Ueber Anglesit von Monteponi.

(Mit 3 Tafeln.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doctorwürde

vorgelegt der

Hohen philosophischen Facultät

der

Grossherzogl. Mecklenburg. Landesuniversität zu Rostock

von

Paul Hermann
aus Dresden.

Referent: Herr Prof. Dr. E. Geinitz.

Leipzig
Wilhelm Engelmann
1904.

Ueber Anglesit von Monteponi.

(Mit 3 Tafeln.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doctorwürde

vorgelegt der

Hohen philosophischen Facultät

der

Grossherzogl. Mecklenburg. Landesuniversität zu Rostock

von

Paul Hermann
aus Dresden.

Referent: Herr Prof. Dr. E. Geinitz.

Leipzig
Wilhelm Engelmann
1904.

Sonderabdruck aus:
»Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie.« XXXIX. Bd., Heft 5/6.

Ueber den Anglesit besitzen wir eine reiche Literatur, denn dieses Mineral hat stets durch seine Schönheit, durch die Schärfe seiner Ausbildung und durch den Reichthum an Formen und Typen das Interesse der Mineralogen auf sich gelenkt. Es bildet sich in der Regel durch Oxydation aus Bleiglanz, und es sind daher in den oberen Teufen der Bleierzgruben, gegen den Ausstrich der Erzgänge zu, die Bedingungen zu seiner Bildung gegeben. Wir kennen daher dieses Mineral von sehr vielen Fundorten, die über den ganzen Erdball verstreut sind.

Der bekannteste, man kann wohl sagen, der berühmteste Fundort für Anglesit ist die Grube Monteponi bei Iglesias in Sardinien. Anglesite von Monteponi finden sich in allen Sammlungen. Dem dortigen Vorkommen kommt der Umstand zu gute, dass der ausgezeichnete Leiter der Gruben, Herr Director E. Ferraris, aus Liebe zur Mineralogie dafür sorgt, dass die interessanten und werthvollen Mineralien seiner Bergwerke gerettet und der Wissenschaft zugeführt werden.

Durch seine Güte kam eine reiche und prächtige Sammlung von Anglesiten von Monteponi in den Besitz des Herrn Prof. Dr. V. Goldschmidt in Heidelberg, der mir dieselben zur Untersuchung anvertraute.

Wie oben gesagt wurde, besitzen wir über dieses Mineral ausführliche Publicationen hervorragender Krystallographen. Die wichtigste ist die Monographie von V. v. Lang (Wien. Sitzber. 1859, **36**, 241), in der er die Angaben seiner Vorgänger zusammenfasst und unsere Kenntnisse durch eigene Beobachtungen an dem reichen Materiale der Wiener Sammlungen wesentlich erweitert.

In Lang's Monographie findet sich ein ausführliches Literaturverzeichniss, das bis zum Jahre 1859 reicht. Da aber seit dieser Zeit viele Untersuchungen über Anglesit publicirt worden sind, so mag es von Werth

sein, eine Ergänzung dieses Verzeichnisses zu besitzen. Eine solche Ergänzung, die sich vorzugsweise auf Beschreibungen der Krystallformen bezieht, möge im Folgenden gegeben werden. Darin sind die Literaturangaben von Lang mit aufgenommen.

Literatur.

M. Monnet, Syst. min. 1779, 371.
R. Kirwan, Elem. min. 1784, 301.
C. A. Gerhardt, Grundr. des Min.-Syst. 1876, 244.
v. Trebra, Crell's chem. Ann. 1786, **2**, 328.
Proust, Obs. s. l. phys. etc. p. Rozière et p. de la Methérie 1787, **30**, 373.
G. S. O. Lasius, Beob. über die Harzgeb. 1789, **2**, 355.
J. J. Bindheim, Beob. etc. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1792, **4**, 367.
J. G. Schmeisser, Syst. min. 1795, **2**, 181.
J. G. de Lamethérie, Théorie de la terre 1797, 1.
L. J. Jordan, Min. und chem. Beob. und Erfahr. 1800, 257.
Klaproth, Beitr. z. chem. Kennt. d. Min. 1802, **3**, 162.
Hausmann, Norddeutsche Beitr. z. Berg- u. Hüttenk. 1807, **2**, 11.
F. Strohmeyer, { Göttinger gelehrte Anzeigen 1812, 204. / Ann. d. Phys. von Gilbert 1813, **44**, 209.
L. J. Jordan, Ann. d. Phys. von Gilbert 1813, **44**, 213.
M. Meade, Amer. min. Journ. by A. Bruce 1814, **1**, 150.
S. Leman, Bulletin de la soc. philomatique 1815, 65.
Dunin-Borkowsky, Leonh. Taschenb. f. gesammte Min. 1816, **10**, 296.
C. A. Zipser, Versuch eines topogr. min. Handb. v. Ungarn 1817, 431.
A. G. Werner, Letztes Min.-Syst. 1817, 262.
Selb, Leonh. Taschenb. f. d. ges. Min. 1818, **12**, 312.
C. S. A. Hoffmann, Handb. d. Min., fortges. v. Breithaupt 1818, **4** (II), 93.
Blumhof, Leonh. Taschenb. f. d. ges. Min. 1821, **15**, 312.
B. Silliman, Amer. Journ. of Science and Arts 1821, **3**, 173.
C. C. v. Leonhard, Handb. d. Orykt. 1. Aufl. 1821, 232.
Haüy, Traité de min. éd. 1, 1801, **3**, 503.
- - - - - - 2, 1822, **3**, 403.
P. Cleaveland, Elem. Treatise on Min. and Geol. éd. 2, 1822, **2**, 518, 721.
W. Phillips, Introd. to the Knowl. of Min. ed. 1, 1818, 217; ed. 3, 1823.
C. Hartmann, Leonh. Taschenb. f. d. ges. Min. 1824, **15**, 946.
A. T. Kupffer, Preisschr. Berlin 1825.
F. Mohs, Grundr. d. Min. 1824, **2**, 163.
Mohs-Haidinger, Treat. on Min. 1825, **2**, 142.
C. F. Naumann, Isis von Oken 1826, 688 (Dover).
K. F. A. Hartmann, Handwörterb. d. Min. u. Geogn. 1828, 72.
C. F. Naumann, Lehrb. d. Min. 1828, 324.
F. A. Walchner, Handb. d. ges. Min. 1829, Abth. I, 478.
F. S. Beudant, Traité d. Min. éd. 2, 1832, **2**, 459.
C. C. v. Leonhard, Grundr. d. Orykt. 1833, 126.
J. F. W. Johnston, Report of th Brit. Assoc. 1833, 572.
R. Allan, Man. of Min. 1834, 56.
E. Kayser, Beschr. d. Samml. d. H. Bergmann 1834, 359.
Ch. U. Shepard, Treat. on Min. Abth. II, 1835, **1**, 19.
G. Rose, Min. geogn. Reise n. d. Ural etc. 1837, **1**, 211.

A. Lévy, Description etc. 1838, **2**, 450.
Mohs-Zippe, Min. 2. Aufl. 1839, **2**, 149.
Zippe, Verh. d. Ges. d. böhm. Museums 1839, 62.
A. Breithaupt, Handb. d. Min. 1841, **2**, 194.
C. Hartmann, Handb. d. Min. 1843, **2**, 361.
G. Leonhard, Handwörterb. d. topogr. Min. 1843, 91.
Hausmann, Handb. d. Min. Abth. II, 1847, **2**, 1113.
J. Nicol, Manual of Min. 1849, 376.
Sandberger, N. Jahrb. f. Min. etc. 1850, 269 (Ems).
A. Breithaupt, Berg- u. Hüttenmänn. Zeitung 1852, **11**, 65 (Sierra Almagr.).
Phillips (Brooke a. Miller), Min. 1852, 526.
N. v. Kokscharow, Materialien z. Min. Russ. 1853, **1**, 34 (Nertschinsk).
- - - - - 1857, **2**, 167 (Mte. Poni).
- Pogg. Ann. 1854, **91**, 156.
Dana, Syst. of min. ed. 2, 1837, ed. 3, 1850.
- - - - ed. 4, 1854, **2**, 370.
Kolenati, Die Mineralien Mährens u. Oesterr.-Schlesiens etc. 1854.
A. Quenstedt, Handb. d. Min. 1855, 374.
R. Hofmann, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1855, **6**, 1 (Siebenbürgen).
A. Dufrénoy, Traité de Min. éd. 1, 1857, **3**.
- - - - éd. 2, 1858, **3**, 256.
G. Leonhard, N. Jahrb. f. Min. etc. 1857, 550 (Wiesloch).
Greg and Lettsom, Man. of Min. of Gr. Brit. and Ireland 1854, 217.
v. Zepharovich, Min. Lex. f. Oesterreich 1859, 16.
J. L. Smitt, Erdm. Journ. 1855, **66**, 432 (Wheatley).
V. v. Lang, Wien. Sitzber. 1859, **36**, 241 (Monogr.).
Dauber, Pogg. Ann. 1859, **108**, 444.
Schrauf, Wien. Sitzber. 1860, **39**, 913.
Hessenberg, Senk. Abh. 1863 **4**, 211 (Min. Not. **5**, 31).
Quenstedt, Min. 1863, 455.
v. Zepharovich, Wien. Sitzber. 1864 **40** (I), 369 (Schwarzenberg, Mies).
Schrauf, Atlas 1871, Taf. 11 bis 15.
Dana, Syst. 1873, 622.
v. Zepharovich, Lotos 1874 (Hüttenberger Erzberg).
Krenner, diese Zeitschr. 1877, **1**, 321 (Ungarn).
Groth, Strassb. Samml. 1878, 148.
Q. Sella, Rom Acc. Linc. 1879 (3), **3**, 150 } (Sardinien).
- diese Zeitschr. 1880, **4**, 400 }
Jeremejew, diese Zeitschr. 1883, **7**, 637. } Pseudomorphosen von Cerussit nach Anglesit.
- Verh. Petersb. min. Ges. 1883, **13**, 108. }
- Jahrb. f. Min. 1883, **2**, 329. }
Franzenau, diese Zeitschr. 1884, **8**, 532 (Felsö-Visso).
Liweh, diese Zeitschr. 1884, **9**, 501 (Haus Baden).
Franzenau, diese Zeitschr. 1885, **10**, 88.
A. Schmidt, diese Zeitschr. 1885, **10**, 207 (Pelsöcz-Ardó).
Q. Sella, Rom Acc. Linc. 1885 (4), **2**, 199—207 (Memor.).
Solly, Min. Mag. a. Journ. of the Min. Soc. 1886 (7), **33**, 61 (Portugal).
vom Rath, Sitzber. d. Niederrhein. Ges. f. Naturk. etc. 1887, 130 (Mte. Vecchio).
Bourgeois, Bull. de la Soc. min. de France 1887, **10**, 326 (künstlich).
- - - - - - - - - 1888, **11**, 57 (-).

Zimányi, Kryst. Unters. 1888, **18**, 437 (Peru, Mexico).
V. Goldschmidt, diese Zeitschr. 1890, **18**, 287.
Michel, Bull. Soc. min. France 1890, **13**, 214.
Dannenberg, diese Zeitschr. 1890, **18**, 64 (Diepenlinchen).
Jeremejew, Verh. Petersb. Ges. Min. 1892, **29**, 193.
Es. Dana, Syst. 1892, 907.
Williams, diese Zeitschr. 1894, **22**, 575 (Union Bridge).
Lacroix, Bull. soc. min. France 1894, **17**, 49 (Neu-Caledonien).
- Compt. rend. 1896, **123**, 955 (Laurion, Griechenland).
Lüdecke, Die Minerale des Harzes 1896.
Cesàro, Mém. Ac. R. Sciences Belg. 1897, **53**, Sept., 1 (Corphalie, Rocheux).
Butgenbach, Ann. Soc. géol. Belg. 1897, **24**, 193 (Neu-Caledonien, Algier).
Spencer, Min. Mag. 1897, **11**, 197.
Riva, Rend. Acc. Linc. 1897 (5), **6**, 426 (Nebida).
Redlich, Tscherm. min. Mitth. 1898, **17**, 518 (Tirol).
de Schulten, Bull. Soc. Min. Fr. 1898, **21**, 142 (künstlich).
Millosevich, Riv. Min. Crist. Ital. 1898, **21**, 47 } (Malfidano).
- Rend. Rom Acc. Linc. 1898, **5**, 249 }
K. Jimbo, Journ. Coll. Sci. Tokyo 1899, **11**, 213 (Japan).
V. Hulyák, Term. Füz. 1900, **23**, 187 (Laurion, Utah).
Millosevich, Riv. Min. Crist. Ital. 1900, **24**, 25 (Malfidano).
- - - - - 1903, **30**, 28 (Monte Vecchio).

Speciell über Anglesite von Monteponi liegen viele Beobachtungen, Beschreibungen, Messungen und Zeichnungen vor. Die ersten Mittheilungen über Messungen an Anglesiten von diesem Fundorte finden sich bei Kokscharow (Mat. z. Min. Russl. 1853, **1**, 39). Er unterzog einen vorzüglich ausgebildeten Krystall der Messung mit einem Mitscherlich'schen Goniometer mit zwei Fernrohren und berechnete aus derselben die Elemente dieses Minerals. Lang hat diese Kokscharow'schen Elemente mit seinen Messungen verglichen (vgl. S. 262) und dieselben als die zuverlässigsten der Berechnung seiner Winkel zu Grunde gelegt. Er selbst hat, wie schon erwähnt, eine Reihe von Krystallen von Monteponi gemessen, berechnet und beschrieben. Weitere Publicationen über Anglesite von Monteponi verdanken wir Hessenberg (Senk. Abh. 1863, **4**, 211); Schrauf (Atlas d. Kryst.-Formen 1871) und Q. Sella (Rom. Acc. Linc. 1879, **3**, 150).

Wenn es trotzdem werthvoll erschien, die krystallographische Untersuchung und Beschreibung der Anglesite dieses Fundortes von Neuem in Angriff zu nehmen, so waren hierzu folgende Gründe massgebend:

1. Bei einem Vorkommen von so glänzender Ausbildung, solchem Formenreichthum und Wechsel in Habitus und Ausbildung erschien es nicht nur möglich, sondern wahrscheinlich, dass sich neue Combinationen, auch wohl neue Formen würden nachweisen lassen. Dies um so mehr, als sehr reiches Material zur Verfügung stand, das von neuerer Gewinnungszeit herrührt (1890—1900), während die Beschreibungen von Sella sich auf Funde vor 1879, die von Schrauf auf solche vor 1871, die von

Hessenberg auf Material vor 1863 und die von Lang auf solches aus den Zeiten bis zu 1859 beziehen. Ueberdies sind Habitus und Ausbildung bei derselben Grube nicht constant geblieben. Daher können neue Anbrüche jederzeit auch neue Erscheinungen zu Tage bringen.

2. Die zweikreisige Messung und die Vervollkommungen der Instrumente machten es möglich, Messungen auszuführen, die früher nicht möglich waren.

3. Es traten in den Bereich der Untersuchungen auch die krummen Flächen wohlausgebildeter Krystalle (Uebergangsflächen)[1]. Ja, neueste Untersuchungen haben gezeigt, dass die Reflexe der krummen Flächen in den Hauptzonen der Formenentwicklung liegen und dass es möglich ist, aus ihnen das Formensystem der Krystallart in seinen Hauptzügen abzuleiten. Es schien wichtig, mit Hülfe der Anglesitkrystalle einen Beitrag zu dieser Frage zu liefern. Hierzu boten eigenthümliche, gekrümmte Flächen, die sich an dem Materiale fanden, Gelegenheit.

4. Die publicirten Krystallfiguren des Anglesits geben idealisirte Bilder. Ausnahme bilden nur die zehn von Lang (vgl. S. 274—289) gegebenen Kopfbilder und die perspectivischen Bilder auf Tafel VII, Fig. 44—49. Es erschien aber von Interesse, die Krystalle im Kopf- und perspectivischem Bilde möglichst genau in den Verhältnissen abzubilden, wie sie die Natur hervorgebracht hat.

5. Neuere Untersuchungen über die Entwickelung der Krystallformen und Discussion der Reihen der Symbolzahlen machten es möglich, zweifelhafte Formen auf ihre Wahrscheinlichkeit zu prüfen und somit zur Klärung des Verzeichnisses der typischen Formen beizutragen.

6. Die gross angelegte Untersuchung Q. Sella's über den Anglesit von Sardinien wurde leider nie zu Ende geführt. Sie wurde 1853 begonnen; 1879 aber sah sich der ausgezeichnete Mineralog und Staatsmann, dessen Andenken Denkmale in Rom, Turin und auf Sardinien ehren, genöthigt, statt der ausführlichen Publication, die er in Folge anderweitiger wichtiger Geschäfte nicht mehr hoffen konnte zu vollenden, sie in einer nur wenige Seiten umfassenden Mittheilung zu publiciren, die den Charakter einer vorläufigen Mittheilung hat. Sie enthielt nicht viel mehr als die Aufzählung von 42 neuen Formen mit den nothdürftigsten Messungsangaben, ohne Figuren und ohne nähere Beschreibung der Formen.

Sella bemerkt selbst: »dass manche dieser Symbole, sowohl wegen ihrer Ausbildung, als wegen der Natur der Formen, auf die sie sich beziehen, nicht als definitiv gesichert angesehen werden können. — Er behält sich vor, am Ende seiner Untersuchungen zu erklären, welche Symbole

1) Vgl. Goldschmidt, Ueber krumme Flächen. Diese Zeitschr. 1896, **26**, 1.

als sicher anzusehen sind, welche als wahrscheinlich, und welche zu beseitigen sind«.

Es erschien von Interesse und Wichtigkeit, die Publication von Sella durch das, was ihr fehlt, nämlich durch Abbildungen und Specialbeschreibungen, zu ergänzen.

Beobachtete Formen.

Aufstellung, Buchstabenbezeichnung, sowie die zur Berechnung dienenden Elemente wurden nach Goldschmidt's Winkeltabellen angenommen. An den dieser Arbeit zu Grunde liegenden Krystallen fanden sich folgende Formen:

Nr.	Buchst.	Symbole		
		Miller	Naumann	Goldschmidt
1	c	{001}	$0P$	0
2	a	{010}	$\infty\breve{P}\infty$	0∞
3	b	{100}	$\infty\bar{P}\infty$	$\infty 0$
4	N	{310}	$\infty\bar{P}3$	3∞
5	λ	{210}	$\infty\bar{P}2$	2∞
6	$*\Omega$	{540}	$\infty\bar{P}\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}\infty$
7	m	{110}	∞P	∞
8	h	{340}	$\infty\breve{P}\frac{4}{3}$	$\infty\frac{4}{3}$
9	n	{120}	$\infty\breve{P}2$	$\infty 2$
10	$\varkappa$	{130}	$\infty\breve{P}3$	$\infty 3$
11	o	{011}	$\breve{P}\infty$	01
12	G	{108}	$\frac{1}{8}\bar{P}\infty$	$\frac{1}{8}0$
13	l	{104}	$\frac{1}{4}\bar{P}\infty$	$\frac{1}{4}0$
14	d	{102}	$\frac{1}{2}\bar{P}\infty$	$\frac{1}{2}0$
15	r	{112}	$\frac{1}{2}P$	$\frac{1}{2}$
16	$\varkappa$	{111}	P	1
17	τ	{221}	$2P$	2
18	y	{122}	$\breve{P}2$	$\frac{1}{2}1$
19	ζ	{142}	$2\breve{P}4$	$\frac{1}{2}2$
20	μ	{124}	$\frac{1}{2}\breve{P}2$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$
21	p	{324}	$\frac{3}{4}\bar{P}\frac{3}{2}$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$
22	?) ϱ	{342}	$2\breve{P}3$	$\frac{3}{2}2$
23	$*\eta$	{125}	$\frac{2}{5}\breve{P}2$	$\frac{1}{5}\frac{2}{5}$
24	c	{126}	$\frac{1}{3}\breve{P}2$	$\frac{1}{6}\frac{1}{3}$
25	$*\Sigma$	{127}	$\frac{2}{7}\breve{P}2$	$\frac{1}{7}\frac{2}{7}$
26	w	{128}	$\frac{1}{4}\breve{P}2$	$\frac{1}{8}\frac{1}{4}$

Die mit * bezeichneten Formen sind für Anglesit neu. ?) Vgl. S. 15.

Beschreibung der einzelnen Krystalle.

In der Art der Bezeichnung der Einzelflächen bin ich dem Vorschlage Goldschmidt's gefolgt (Index Einl. S. 143), die Einzelflächen mit Ziffern zu bezeichnen, die den Quadranten angeben, in dem die Fläche liegt.

So bedeutet r^2 die Fläche r im zweiten Quadranten der oberen Krystallhälfte.

Bei den Flächen der unteren Krystallhälfte wurde der, den Quadranten angebende Index unten an den Buchstaben angehängt und zwar so, dass

r_2 die Gegenfläche von r^2 bezeichnet. In den Figuren wurden diese Indices weggelassen, ebenso die Buchstaben für die hinteren Flächen in den perspectivischen Bildern, da hier die Bedeutung der hinteren Flächen ohne Weiteres aus den beigegebenen Kopfbildern ersichtlich sind.

Das vorliegende Material liess sich in drei Typen eintheilen, je nachdem die Streckung des Krytalles nach der einen oder anderen oder dritten Axe erfolgte.

I. Typus. Durch die Streckung der c-Axe erlangt der Krystall einen prismatischen Habitus nach der Prismenzone.

Diesem Typus gehört eine Reihe der beobachteten Krystalle an, die einander oft ähnlich sind und meistens die Basis $c = 0$ entwickelt haben.

Krystall 1 (Taf. XI, Fig. 1ab). Ein wunderbar klarer, glattflächiger, nur an der Basis und der einen Seite etwas ausgebrochener Krystall mit den Abmessungen $7 \times 6 \times 4$ mm. Er zeigt die Formen:

c	b	λ	m	n	$\varkappa$	o	l	d	r	$\dot{x}$	τ	y	p
0	0∞	2∞	∞	$\infty 2$	$\infty 3$	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}$	1	2	$\frac{1}{2}1$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$

mit den Einzelflächen:

c^1 .... b^1 .... λ^4 .... $m^1 m^2 m^4$ .... n^4 .... $\varkappa^4$ .... o^1 ... $l^1 l^2$ ....
d^1 ... $r^1 r^2 r^4$ .... $z^1 z^2 z^4$ .... $\tau^1 \tau^2 \tau^4$ .... $y^1 y^2$ .... $p^1 p^2$.

Die Reflexe sind einfach und gut, bis auf denjenigen der Fläche λ^4, welche eine Streifung $\parallel$ der Kante λ/m trägt. An diesem Krystalle fand ich eine kleine, gut reflectirende Fläche neben einer einspringenden Kante, welche folgende Positionswinkel hatte: $\varphi = \bar{1}73^0 56'$; $\varrho = 51^0 45'$. Die dieser Form am nächsten stehende bekannte Form ist $x = \frac{1}{12}1$ (1.12.12), (k, Franzenau) mit den Positionswinkeln $\varphi = \bar{1}73^0 56'$; $\varrho = 52^0 24'$. Da wegen des Anliegens am einspringenden Winkel eine Beeinflussung durch die Nachbarflächen (Influenzirung) sehr wohl möglich war, so wurde, besonders im Hinblick auf die Complication des Symbols, die Form nicht als typisch angesehen.

Krystall 2 (Taf. XI, Fig. 4ab). Ein ebenso schöner Krystall wie der vorige, mit den Abmessungen $7 \times 6 \times 5{,}5$ mm und fast durchgehend gut reflectirenden Flächen. Nur m und a zeigen Längsstreifungen $\parallel$ der Kante a/m und geben daher mehrfache Reflexe. Beobachtet wurden die Formen:

c	a	b	m	n	$\varkappa$	o	l	d	r	x	τ	y	p
0	0∞	$\infty 0$	∞	$\infty 2$	$\infty 3$	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}$	1	2	$\frac{1}{2}1$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$

mit den Einzelflächen:

c^1 .... a^1 .... $b^1 b^2$ .... $m^1 m^3 m^4$ .... $n^1 n^3 n^4$ .... $\varkappa^1 \varkappa^4$ .... l^1 ....
$d^1 d^2$ .... $r^1 r^2 r^4$ .... $z^1 z^2 z^3 z^4$ .... $\tau^1 \tau^2 \tau^3 \tau^4$ .... $y^1 y^2 y^4$ .... $p^1 p^2 p^3$.

Krystall 3 (Taf. XI, Fig. 6ab) ist von ähnlicher Ausbildung und Be-

schaffenheit wie die vorangehenden und hat die Abmessungen $4{,}5 \times 4 \times 3$ mm. Er zeigte nachstehende Formen:

c	a	b	m	n	o	l	d	r	z	τ	y	p
0	0∞	$\infty 0$	∞	$\infty 2$	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}$	1	2	$\frac{1}{2}1$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$

mit folgenden Einzelflächen:

c^1 .... a^2 .... $b^1 b^2$ .... $m^1 m^2 m^3 m^4$ .... $n^2 n^3 n^4$ .... $o^1 o^2$ ....
$l^1 l^2$ .... d^2 .... $r^1 r^2 r^3 r^4$ .... $z^1 z^2 z^3 z^4$ .... $\tau^1 \tau^2 \tau^3$ ....
$y^1 y^2 y^3 y^4$ .... $p^1 p^2 p^3 p^4$.

Krystall 4 (Taf. XI, Fig. 3a b). Ein wasserklarer, an einigen Stellen angebrochener, bez. überwachsener, sonst glattflächiger Krystall mit den Abmessungen $4 \times 3 \times 2$ mm und den Formen:

c	a	b	Ω	m	h	n	x	o	l	d	r	z	τ	y	p
0	0∞	$\infty 0$	$\frac{5}{4}\infty$	∞	$\infty\frac{4}{3}$	$\infty 2$	$\infty 3$	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}$	1	2	$\frac{1}{2}1$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$

und den Einzelflächen:

c^1 .... a^1 .... $b^1 b^2$ .... $\Omega^1 \Omega^2 \Omega^3$ .... $m^1 m^2 m^3 m^4$ .... h^4 ....
n^4 .... x^4 .... $o^1 o^2$ .... $l^1 l^2$ .... $d^1 d^2$ .... $r^1 r^2 r^4$ .... $z^1 z^2 z^3 z^4$ ....
$\tau^3 \tau^4$ .... $y^1 y^2 y^3 y^4$ .... $p^1 p^2 p^3 p^4$.

Neu ist das Prisma $\Omega = \frac{5}{4}\infty$ (540). Es fand sich am Krystalle mit folgenden Flächen:

Buchst.	Gemessen		Berechnet		Bemerkungen
	φ	ϱ	φ	ϱ	
Ω^1	57°14′	90°0′	57°52′	90°0′	Fläche gestreift; Reflex mehrfach
Ω^2	121 41	»	122 8	»	» matt; » schwach
Ω^3	121 59	»	122 8	»	» fast glatt; » ziemlich gut

Die Abweichungen der Winkel der Beobachtung in den beiden ersten Fällen gegenüber der Rechnung dürfte wohl auf die ungünstige Beschaffenheit der Flächen zurückzuführen sein; hingegen stimmt die Messung von Ω^3 mit der Berechnung ziemlich überein. Die Form wurde als gesichert angesehen. Für sie spricht der Umstand, dass sie mit drei von vier zusammengehörigen Flächen auftritt.

Krystall 5 (Taf. XI, Fig. 5a b). Ein ebenfalls wasserklarer, fast unbeschädigter Krystall mit meist gut reflectirenden Flächen; nur N zeigte eine geringe Streifung || der Kante m/N. Da N bis jetzt nur von Jeremejew an Pseudomorphosen einmal beobachtet worden ist, so will ich die Messungsresultate für diese Fläche anführen. Durch die Streifung erhielt ich einen dreifachen Reflex:

	Gemessen		Berechnet		
	φ	ϱ	φ	ϱ	
Reflex 1	$\bar{7}5^0 15'$	$90^0 0'$	$\bar{7}5^0 20'$	$90^0 0'$	N^4
2	$\bar{7}5\ 25$	»			
3	$\bar{7}5\ 38$	»			

Die Messungen weichen sehr geringfügig (besonders Reflex 1 und 2) von der Berechnung ab, so dass die Form genau identificirt werden konnte. Der Krystall hat die Abmessungen $8 \times 5 \times 3$ mm und folgende Formen:

c	a	b	N	m	n	o	l	d	r	z	τ	y	p
0	0∞	$\infty 0$	3∞	∞	$\infty 2$	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}$	1	2	$\frac{1}{2}1$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$

mit den Einzelflächen:

c^1 . . . . a^1a^2 . . . . b^1 . . . . N^4 . . . . $m^1m^2m^3m^4$ . . . . n^2n^4 . . . .
o^1o^2 . . . . l^1 . . . . d^1d^2 . . . . r^3 . . . . $z^1z^2z^3z^4$ . . . . $\tau^1\tau^2\tau^3\tau^4$ . . . .
$y^1y^2y^3y^4$ . . . . $p^1p^3p^4$.

Krystall 6 (Taf. XII, Fig. 16ab). Ein durch seine viermal auftretenden Krümmungen und eine eigenartige Wachsthumserscheinung bemerkenswerther Krystall mit den Abmessungen $5 \times 5 \times 3{,}5$ mm. Die Wachsthumserscheinung äussert sich in folgender Weise: Ein innerer, milchig getrübter Krystallkern ist von einem später gebildeten, wasserhellen Krystall umwachsen, und zwar so, dass der erste stellenweise noch aus dem zweiten hervorragt. Beide Krystalle haben die Basis $c = 0$ gemeinsam, nur ein kleiner Teil des Kernes tritt aus dem l-Doma hervor und wird hier von folgenden Flächen begrenzt: z^1 . . . . p^1p^2 . . . . r^1r^2 und d^1. Die Formen sind bis auf d am Umhüllungskrystalle überhaupt nicht ausgebildet. Die untere Krystallhälfte war an einer kleinen Stelle aufgewachsen und beim Loslösen aus der Stufe kaum nennenswerth beschädigt worden, so dass ich in der Lage war auch sie zu messen. An ihr fanden sich die neuen Formen η und Σ und die nur einmal von Sella beobachtete c-Fläche. Es wurden im Ganzen an diesem Krystalle folgende Formen festgestellt:

c	b	m	o	l	d	r	z	y	μ	p	η	c	Σ	w
0	$\infty 0$	∞	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}\frac{2}{5}$	$\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{7}\frac{2}{7}$	$\frac{1}{8}\frac{1}{4}$

deren Einzelflächen sich folgendermassen verteilen:

auf die Krystalloberhälfte, ausschliesslich des Kernkrystalles:

c^1 . . . . b^1b^2 . . . . $m^1m^2m^3m^4$ . . . . o^1o^2 . . . . l^1l^2 . . . . d^1d^2 . . . .
$y^1y^2y^3y^4$;

auf den Krystallkern:

c^1 . . . . d^1 . . . . r^1r^2 . . . . z^1 . . . . p^1p^2;

und auf die Unterhälfte:

c_1 . . . . $b^1 b^2$ . . . . $m^1 m^2 m^3 m^4$ . . . . $l_1 l_2$ . . . . $d_1 d_2$ . . . . $y_1 y_2 y_3 y_4$ . . . .
$\mu_2 \mu_3$ . . . . $\eta_2 \eta_3$ . . . . c_3 . . . . Σ_3 . . . . w_2.

$\eta = \frac{1}{5}\frac{2}{5}$ (125) ist eine neue Form für den Anglesit. Von ihr fanden sich zwei Flächen η_2 und η_3 vor. Beide Flächen waren klein und mussten mit Verkleinerung und Abblendung gemessen werden, wobei sie scharfe Reflexe gaben. Da Messung und Rechnung ziemlich gut übereinstimmen, ausserdem die Symbolzahlen, wie auch die der folgenden Form, gut in die Zahlenreihen (vgl. Discussion) des Anglesits passen, so dürfte η als gesichert gelten.

$\Sigma = \frac{1}{7}\frac{2}{7}$ (127) ist ebenfalls eine neue Form. Sie wurde mit nur einer Fläche beobachtet und zwar im einspringenden Winkel, so dass an Influenzirung durch Nachbarflächen wohl gedacht werden konnte. Doch ist diese Fläche leidlich gross und scharf, ausserdem im Zonenverbande mit μ_3, η_3 und c_3 ausgebildet; sodann stimmen Messung und Berechnung gut überein, so dass wir wohl berechtigt sind, die Form als typisch anzusehen Die Form $c = \frac{1}{6}\frac{1}{3}$ (126) wurde bis jetzt nur einmal von Sella beobachtet. Aus diesem Grunde füge ich meine Messungsresultate dieser Form den nachstehenden von η und Σ bei.

Buchst.	Gemessen		Berechnet		Bemerkungen
	φ	ϱ	φ	ϱ	
η_2	147°29′	30°59′	147°31′	31°26′	Fläche klein, schmal; Refl. schwach
η_3	147 31	31 18	147 31	»	» ein kl. Dreieck; » gut
c_3	»	27 4	»	27 0	» ziemlich gross; » »
Σ_3	»	23 41	»	23 35	» » » » »

Krystall 7 (Taf. XI, Fig. 2ab). Dieser Krystall zeichnet sich durch die vorzugsweise Ausbildung der Pinakoide aus. Er ist nur an der Wurzel abgebrochen und mit mehreren kleineren Kryställchen von gleicher Combination und gleichem Habitus durch Parallelverwachsung verknüpft. Die Flächen sind glatt und reflectiren gut. Seine Grösse beträgt $6 \times 4{,}5 \times 4$ mm. Es wurden folgende Formen beobachtet:

c	a	b	m	o	r	z	y	p
0	0∞	$\infty 0$	∞	01	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}1$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$

mit den Einzelflächen:

c^1 . . . . $a^1 a^2$ . . . . $b^1 b^2$ . . . . $m^1 m^2 m^3 m^4$ . . . . $o^1 o^2$ . . . . $r^1 r^2 r^3 r^4$ . . . .
z^1 . . . . $y^1 y^2 y^3 y^4$ . . . . p^1.

Krystall 8 (Taf. XII, Fig. 15ab). Durch die Entwickelung eines Pinakoides ($b = \infty 0$) und die Streckung eines Domas ($0 = 01$) erhält der Krystall bei tafeligem Habitus eine barytähnliche Gestalt. Der Krystall ist wasser-

klar und zeigt eine deutliche Spaltbarkeit nach der Basis $c = 0$. Er hat die Abmessungen 10,5 × 8 × 3,5 mm und liess nachstehende Formen erkennen:

c	b	m	n	o	d	z	y
0	$\infty 0$	∞	$\infty 2$	01	$\frac{1}{2}0$	1	$\frac{1}{2}1$

mit den Einzelflächen:

$$c^1 \ldots . \; b^1 b^2 \ldots . \; m^2 m^3 \ldots . \; n^1 n^2 n^4 \ldots . \; o^1 o^2 \ldots . \; d^1 d^2 \ldots .$$
$$z^2 z^4 \ldots . \; y^2 y^4.$$

Krystall 9 (Taf. XII, Fig. 18 a b). Dieser Krystall kommt in verschiedenen Beziehungen dem vorangehenden nahe. Er ist jedoch mit der einen b-Fläche aufgewachsen, auch zeigen die Pyramiden y eine grössere Breitenentwickelung. Seine Abmessungen betragen 8 × 7 × 4,5 mm und er zeigt folgende Formen:

c	b	o	d	r	z	y	p
0	$\infty 0$	01	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}1$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$

mit den Einzelflächen:

$$c^1 c^2 \ldots . \; b^2 \ldots . \; o^2 o^3 o_1 o_4 \ldots . \; d^2 d_1 \ldots . \; r^2 \ldots . \; z^2 z^3 z_1 \ldots .$$
$$y^1 y^2 y^3 y^4 y_1 y_2 y_3 y_4 \ldots . \; p_1 .$$

Die b-Fläche zeigt eine Streifung ‖ einer (nicht entwickelten) Kante b/m. Ausserdem ist eine konische Auftreibung sämmtlicher y-Flächen zu bemerken.

Krystall 10 (Taf. XII, Fig. 17 a, b, c). Dieser Krystall zeigt als einfachste Combination nur das Prisma $m = \infty$, das Doma $d = \frac{1}{2}0$ und das Pinakoid $b = \infty 0$; letzteres ist nur einmal mit einer ganz schmalen Fläche vertreten. Der Krystall hat folgende Abmessungen: 15 × 9 × 8 mm, und die Einzelflächen:

$$b^2 \ldots . \; m^1 m^2 m^3 m^4 \ldots . \; d^1 d^2 d_1 d_2 .$$

Die d-Flächen tragen an den Kanten m/d charakteristische Krümmungen. Ueberdies ist eine eigenthümliche Wachsthumserscheinung sichtbar, die in den angeführten Figuren dargestellt ist. Die d-Flächen zeigen nämlich je eine dreieckige Vertiefung, nach welcher krumme Flächentheile verlaufen, deren Reflexe sich im Allgemeinen mit denen der m/d-Kantenkrümmungen decken, mithin ebenfalls in der m/d-Zone liegen.

II. Typus. Die Krystalle besitzen einen domatischen Habitus, welcher durch die Streckung der Makrodomen nach der l/d-Kante hervorgerufen worden ist.

Krystall 11 (Taf. XI, Fig. 7). Dieser, sowie der folgende Krystall, ist durch das Vorherrschen der l-Domen sehr flach ausgebildet. Er hat die Abmessungen 9,5 × 7 × 2 mm und zeigt nachstehende Combination:

c	b	m	G	l	y	w
0	$\infty 0$	0∞	$\frac{1}{8}0$	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{8}\frac{1}{4}$

mit den Einzelflächen:

$$c^1c_2 \ldots\ b^1b^2 \ldots\ m^1m^2 \ldots\ G^2G_4 \ldots\ l^1l^2l_3l_4 \ldots\ y^1y^2y_3y_4 \ldots\ w^1w^2w_3w_4 .$$

Zwischen l^1 und G^2, und G^2 und l^2 liegen eine Anzahl Riefen, deren Reflexe auf die seltenen und unsicheren Formen K, E, F, J, K hinzudeuten scheinen, doch liessen sich hier keine typischen Formen feststellen. Da G bis jetzt nur von Sella beobachtet wurde, so halte ich es für angezeigt, an dieser Stelle meine Messungsresultate für diese Form anzuführen.

Buchst.	Gemessen		Berechnet		Bemerkungen
	φ	ϱ	φ	ϱ	
G^2	101°20′	90°0′	101°36′	90°0′	Fläche gestreift; Reflex verwaschen
G_4	$\overline{1}01$ 33′	»	$\overline{1}01$ 36		» zieml. gut; » matt

Die übrigen Flächen, mit Ausnahme der facettirten m-Flächen, geben gute Reflexe.

Krystall 12 (Taf. XI, Fig. 8a, b). Die l- und d-Flächen sind hier ‖ der Kante d/l gestreift. Der Krystall hat die Abmessungen 6 × 5 × 1,5 mm und folgende Formen:

c	a	b	m	o	l	d	z	y	μ
0	0∞	$\infty 0$	∞	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$	1	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$

und der Einzelflächen:

$$c^1c_2 \ldots\ a_1 \ldots\ b^1b^2 \ldots\ m^1m^2 \ldots\ o^1o_2 \ldots\ l^1l^2l_3l_4 \ldots\ d_3 \ldots\ z_4 \ldots\ y^1y^2y_3y_4 \ldots\ \mu^1\mu_4 .$$

Krystall 13 (Taf. XI, Fig. 9a, b). Dieser und die nächsten drei Krystalle zeichnen sich durch die vorzugsweise Entwickelung der d-Flächen aus. Er hat die Abmessungen 7,5 × 7 × 5,5 mm und nachstehende Formen:

c	b	o	d	y	μ
0	$\infty 0$	01	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$

mit den Einzelflächen:

$$c_1 \ldots\ b^2 \ldots\ o^1o_2 \ldots\ d^1d^2d_3d_4 \ldots\ y^1y_3 \ldots\ \mu^1\mu^2\mu_3\mu_4 .$$

Die o-Flächen zeigen starke sattelförmige Krümmungen. Die übrigen Flächen geben, trotz der beträchtlichen Beschädigungen der d-Flächen, gute Reflexe.

Krystall 14 (Taf. XI, Fig. 10a, b). Dieser Krystall zeigt eine deutliche Spaltbarkeit nach dem Prisma $m = \infty$. Er hatte folgende Formen ausgebildet:

c	b	m	o	P	l	d	y	μ	ϱ?	w
0	$\infty 0$	∞	01	$\frac{1}{8}0$	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}2$	$\frac{1}{8}\frac{1}{4}$

Einzelflächen waren folgende vorhanden:

c^1c_1 .... b^2 .... m^1m^2 .... o^1o_2 .... G^2 .... $l^1l^2l_3l_4$ ....
$d^1d^2d_3d_4$ .... $y^1y^2y_3y_4$ .... $\mu^1\mu^2\mu_3$ ..... $[\varrho^1\varrho^2\varrho_3\varrho_4]$? .... $w^1w^2w_3w_4$.

Zwischen l^1 und l^2 liegt eine Reihe Riefen, die nur durch die Flächen c^1 und G^2 unterbrochen wird. Auch an dieser Stelle möchte ich die Messungen für G anführen.

Buchst.	Gemessen		Berechnet		Bemerkungen
	φ	ϱ	φ	ϱ	
G^2	101°43′	90°0′	101°36′	90°0′	Fläche schmal; Reflex gut

Unter den Reflexen der erwähnten Riefen befanden sich einige, die möglicher Weise auf die bei Krystall 11 angegebenen unsicheren Formen hinweisen, doch konnten keine typischen Flächenarten festgestellt werden. Bezüglich der ϱ?-Fläche möchte ich erwähnen, dass die gemessenen Winkel von den berechneten um mehr als 1° zum Theil abweichen, so dass es sich möglicher Weise um eine neue Form hier handeln kann. Ich gebe daher die Messungen dieser Flächen und zum Vergleich die berechneten Winkel für ϱ und für eine besser passende Form $(\frac{8}{15}\ \frac{11}{15})$ an.

Gemessen		Berechn. für $\varrho = \frac{1}{2}\frac{3}{4}$		Berechnet für $\frac{8}{15}\ \frac{11}{15}$		Bemerkung
φ	ϱ	φ	ϱ	φ	ϱ	
$\bar{2}$ 40 16′	45°28′	$\bar{2}$ 2° 5′	45°52′	$\bar{2}$ 30 53′	45°36′	schwach
$\bar{1}$ 56 10	45 34	$\bar{1}$ 57 55	»	$\bar{1}$ 56 7	»	ziemlich gut
23 9	45 38	22 5	»	23 53	»	matt
155 57	45 42	157 55	»	156 7	»	ziemlich gut

Die neu aufgestellte Form hat in der gewöhnlichen Aufstellung (nach Lang) folgendes Symbol: $\frac{1}{11}\ \frac{8}{11}$ (15.8.11). Bei der ungewöhnlichen Complicirtheit dieses Symbols halte ich es für bedenklich, die Form als typisch zu bezeichnen, um so mehr als sich dieselbe bei diesem Krystalle in unmittelbarer Nachbarschaft von bedeutenden Krümmungen befindet. Die Grösse des Krystalles beträgt 6,5 × 6 × 3 mm.

Krystall 15 (Taf. XII, Fig. 11 a, b) ist ein klarer, aber gelblich gefärbter, 6 × 5 × 3,5 mm grosser Krystall mit Krümmungen an den Kanten $o\,m$, o/b und o/l. Er wurde von einer Bleiglanzstufe losgebrochen, wo er neben krystallisirtem Schwefel aufsass. Nachstehende Formen wurden an ihm beobachtet:

c	b	m	o	l	d
0	$\infty 0$	∞	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$

mit den Einzelflächen:

$$c^1c_1 \ldots . \; b^1b^2 \ldots . \; m^1 \ldots . \; o^1o_2 \ldots . \; l^1l^2l_3l_4 \ldots . \; d^2 .$$

Krystall 16 (Taf. XII, Fig. 12 a, b) ist ein farbloser, klarer, 10 × 5 × 2 mm grosser Krystall, der im Inneren parallelflächigen Aufbau erkennen lässt. Er besitzt folgende Formen:

c	b	m	o	l	d	z	y	μ	w
0	$\infty 0$	∞	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$	1	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}\frac{1}{4}$

mit den Einzelflächen:

$$c^1 \ldots . \; b^1b^2 \ldots . \; m^1m^2 \ldots . \; o^1o_2 \ldots . \; l^1l^2l_3l_4 \ldots . \; d^1d_3 \ldots . \; z_3$$
$$\ldots . \; y^1y^2y_3y_4 \ldots . \; \mu^1\mu^2\mu_3\mu_4 \ldots . \; w^1w^2w_3w_4 .$$

Krystall 17 (Taf. XII, Fig. 13 a, b). Dieser und der folgende Krystall unterscheiden sich von den vorangehenden durch die grössere Entwickelung des Pinakoides $b = \infty 0$. Er hat die Abmessungen 8,5 × 4 × 3,5 mm und zeigt die Combination:

b	m	o	l	d	y
$\infty 0$	∞	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}1$

mit den Einzelflächen:

$$b^1b^2 \ldots . \; m^1m^2 \ldots . \; o^1o_2 \ldots . \; l^2l_3l_4 \ldots . \; d^2d_3d_4 \ldots . \; y^1y^2y_3y_4 .$$

Ausserdem besitzt der Krystall Krümmungen an den Kanten o/m und o/l.

Krystall 18 (Taf. XII, Fig. 14 a, b). In Folge des Gleichgewichtes von b und l hat der Krystall einen säulenförmigen Habitus erlangt. Er ist wasserklar und lässt im Inneren parallelflächigen Aufbau erkennen. Seine Abmessungen betragen 6 × 2,5 × 2 mm. Die Flächen waren glatt und gaben gute Reflexe. Es waren nachstehende Formen vertreten:

b	o	l	y	μ	w
$\infty 0$	01	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}\frac{1}{4}$

mit den Einzelflächen:

$$b^1b^2 \ldots . \; o^1o_2 \ldots . \; l^1l^2l_3l_4 \ldots . \; y^1y^2y_3y_4 \ldots . \; \mu^1\mu^2\mu_3\mu_4$$
$$\ldots . \; w^1w^2w_3w_4 .$$

Der Typus III wird durch die Streckung der b-Axe bedingt. Ihm gehört nur ein Krystall an, und zwar der

Krystall 19 (Taf. XII, Fig. 19 a, b). Derselbe ist klar und farblos, 9 × 6 × 4 mm gross und besitzt die Formen:

c	b	m	o	d	y	ζ
0	$\infty 0$	∞	01	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{2}2$

mit den Einzelflächen:

c^1 .... b_2 .... m^2m^3 .... $o^2o^3o_1o_4$ .... d^2d_1 .... $y^2y^3y_1y_4$ .... ζ^3.

Statistik über sämmtliche bekannte Combinationen des Anglesits.

Im Folgenden will ich versuchen, eine Statistik aller bekannten Formen zu geben. Es wurden die in der Literatur aufgefundenen Combinationen, nach Ländern geordnet, zusammengestellt und bei jeder Combination Autor, Fundort, sowie Jahreszahl angegeben. Hierdurch ist man im Stande, mit Hülfe des zu Eingang dieser Arbeit gegebenen Literaturverzeichnisses den Publicationsort und die nähere Beschreibung zu finden.

Ausser der Möglichkeit eines solchen Zurückgehens auf die Quelle für jede Combination und jede einzelne Flächenart hat eine solche Statistik noch einen mehrfachen Wert:

Sie ermöglicht, eine Feststellung der relativen Häufigkeit der einzelnen Formen und dadurch eine Rangordnung der Formen in diesem Sinne aufzustellen. Eine Ergänzung dieser Rangordnung ermöglichen die publicirten Bilder, welche die citirten Publicationen begleiten. Die Rangordnung nach Häufigkeit und Grösse der Ausbildung stellt sich ergänzend an die Seite der Rangordnung, die sich aus der Entwickelung der Formen im Gesammtbilde, aus Zwillingsgesetzen, Structurflächen[1]) etc. ergiebt. Aus solcher Rangordnung lassen sich die Primärknoten, die uns auf die Richtung der Primärkräfte der krystallbauenden Partikel führen, ableiten.

Die Buchstaben sind die im Index und in der Winkeltabelle von Goldschmidt gebrauchten, unter Nachtragung der Buchstaben: $D = \frac{2}{5}1$ (125) Spencer; $\Gamma = \frac{1}{5}\frac{3}{5}$ (135) Millosevich; $C = \frac{1}{7}0\infty$ (10.7.0) Hulyák; $Y = \frac{2}{9}0$ (209) Hulyák; $Z = \frac{1}{16}0$ (1.0.16) Hulyák; und die, welche für die an meinen Krystallen aufgefundenen neuen Formen gewählt wurden: $\Omega = \frac{5}{4}\infty$ (540); $\eta = \frac{1}{5}\frac{2}{5}$ (125); $\Sigma = \frac{1}{7}\frac{2}{7}$ (127).

Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben kann aus den zum Schlusse angefügten Winkeltabellen entnommen werden.

---

1) Vergl. Goldschmidt, N. Jahrb. f. Min. etc. 1902, Beil.-Bd. **15**, 589 flgde.

Nr.	Combination	Fundort	Autor
1	*b m d z p*	Harz	Haüy 1822
2	*c m o d z y t*	Siegen	Mohs-Haid. 1825
3	*c d z p*	Breisgau	Naumann 1828
4	*c b o d r z y*	»	» »
5	*o d z*	Harz	Lévy 1838
6	*b o d z*	»	Dufrénoy 1847
7	*c b m o l z*	Breisgau	» »
8	*c m d z*	»	» »
9	*m o d*	Ems	Sandberger 1850
10	*n o z*	Wiesloch i/Baden	Leonhard 1857
11	*d y*	Siegen	v. Lang 1859
12	*m d y*	»	» »
13	*o d y*	»	» »
14	*c d y*	»	» »
15	*c m o d y*	»	» »
16	*b m o d z*	»	» »
17	*a b m o d z*	»	» »
18	*a b m n o d z y p*	»	» »
19	*b m n o d z τ y*	»	» »
20	*b m o d t y*	»	» »
21	*a b m n o d z t y*	»	» »
22	*c a b m n o d τ t*	»	» »
23	*b m o d z y s p*	»	» »
24	*c b m n o l d r z t y s*	»	» »
25	*a b m n o d t y*	»	» »
26	*c a b m n o d r z τ y p*	»	» »
27	*a b m n o d r z y p*	»	» »
28	*a m d y*	»	» »
29	*m d y μ*	»	» »
30	*c m o d z y μ*	»	» »
31	*c a m n o d y*	»	» »
32	*c m*	Müsen	» »
33	*c m o*	»	» »

Nr.	Combination	Fundort	Autor
34	*c m o z y*	Müsen	v. Lang 1859
35	*c b m o d z y*	»	» »
36	*c a m n z o l d r z τ y p*	»	» »
37	*c a m n o d r z y p*	»	» »
38	*c a m o d z y p*	»	» »
39	*c a m n z o d r z y p*	»	» »
40	*c m d*	»	» »
41	*c m o d z*	»	» »
42	*a m o d z y p*	»	» »
43	*a m o d r z y p*	»	» »
44	*c d z*	Badenweiler, Breisgau	» »
45	*c d z p*	» »	» »
46	*c d z τ p*	» »	» »
47	*c d Θ z*	» »	» »
48	*c m l y ϱ*	Wolfach, Baden	» »
49	*c m l*	GrubeTanne, Harz	» »
50	*c m n φ o d r z y μ p*	Zellerfeld »	» »
51	*c b l p*	Hausbaden, Baden	Groth 1878
52	*c m z p*	St. Blasien »	» »
53	*c m*	Ems	» »
54	*c m o d z y*	Müsen	» »
55	*c m*	Stolberg, Harz	» »
56	*m z*	Hausbaden	Liweh 1884
57	*c o l d r z p*	»	» »
58	*c o d r z τ y p*	»	» »
59	*c a b m n o d r z y p*	»	» »
60	*a m n o d r z y p t*	»	» »
61	*c b k l d r z p*	»	» »
62	*c b m o l z*	»	» »
63	*b m o d y*	»	» »
64	*m o d z y u*	»	» »
65	*m n d z y*	»	» »
66	*a m l d z y*	»	» »

67	*c l y*	Hausbaden	Liweh	1884
68	*l y*	»	»	»
69	*d y*	Siegen	Schrauf	1871
70	*o d y*	»	»	»
71	*m d z ν p*	Müsen	»	»
72	*c b m n o d z y*	»	»	»
73	*c d z ι p*	Badenweiler	»	»
74	*b r*	Badenweiler	Quenstedt	1863
75	*c a b λ m n x o d r ν y*	Schwarzwald	»	»
76	*m z*	Müsen	»	»
77	*c m z*	Bleifeld, Harz	Lüdecke	1896
78	*c m d f z*	» »	»	»
79	*m l z*	Giessenbach »	»	»
80	*c m l z*	Diepenlinchen	Dannenberg	1890

Oesterreich-Ungarn.

81	*c o y*	Pila	Lang	1859
82	*o d z y*	»	»	»
83	*m o d z y*	»	»	»
84	*o z y*	»	»	»
85	*ψ*	»	»	»
86	*c ψ*	»	»	»
87	*m ψ*	»	»	»
88	*b d ψ*	»	»	»
89	*m d z*	Kirlibaba	»	«
90	*c m o d z*	»	»	»
91	*c m x d*	»	»	»
92	*c m x o d z*	»	»	»
93	*c a b m α φ o d r z y p*	Bleiberg, Kärnten	»	»
94	*m o d z y*	Pila	Schrauf	1871
95	*c a b m n φ o l e d f g r z y μ p*	Schwarzenbach	Zepharovich	1864
96	*c a m o l d g z y μ*	»	»	»
97	*c m l e d f p μ*	»	»	»
98	*c l f*	Mies	»	»
99	*c a m n x o l d z y*	Hüttenb. Erzberg	»	1874
100	*c a b m o d z y*	Moravicza	Krenner	1877
101	*c a b m o d z y μ*	»	»	»
102	*a b m o d z y ζ μ p*	»	»	»
103	*c a b m v o d z y ξ μ*	»	»	»
104	*c a b m v x o l d z μ p*	»	»	»
105	*c a b m v o d z y μ p*	»	»	»
106	*c b m n v o d z y μ w*	»	»	»
107	*b o y*	Dognácska	»	»
108	*b n o y*	»	»	»
109	*b o z y*	»	»	»
110	*b n o d z y*	»	»	»
111	*a b o d r z y*	Dognácska	Krenner	1877
112	*b u o d r z y*	»	»	»
113	*b o d r z*	»	»	»
114	*c a b i d r z ι p*	»	»	»
115	*c a m n φ o l d r z y p*	»	»	»
116	*c a b j φ o d r z y*	»	»	»
117	*c a b φ o z y*	»	»	»
118	*a b o y*	»	»	»
119	*o z y*	»	»	»
120	*o y*	»	»	»
121	*π*	Felsöbánya	»	»
122	*c m π*	»	»	»
123	*c d π*	»	»	»
124	*c m d π*	»	»	»
125	*o d*	Borsabánya	»	»
126	*o d z*	»	»	»
127	*a o d*	»	»	»
128	*c o d*	»	»	»
129	*c a m o d z q*	»	»	»
130	*c m o d z*	Felsö-Vissó	Franzenau	1884
131	*c m o d z ξ*	»	»	»
132	*m o d z ξ π*	»	»	»
133	*c a m o ϑ d z*	»	»	»
134	*c m o d z q*	»	»	»
135	*c a m o ϑ d z ξ*	»	»	»
136	*c m l d*	Pelsöcz-Ardó	A. Schmidt	1885
137	*c m l d z*	»	»	»
138	*b m n o d z y*	Cinquevalle, Tirol	Redlich	1898
139	*m o z*	»	»	»
140	*b m o*	»	(Sandberg.) Redl.	1898

Grossbritannien.

Nr.	Combination	Fundort	Autor
141	*m d*	Anglesea	Mohs-Haid. 1825
142	*c o d z*	Leadhills	» »
143	*c m o d z*	»	» »
144	*m o d z*	Melanoweth	» »
145	*m o d z ζ*	Anglesea	» »
146	*m d*	England	Naumann 1828
147	*c m d*	»	» »
148	*c m d z*	»	» »
149	*c m o d z*	»	» »
150	*c a b m o d z*	»	» »
151	*c n o z*	Dover	» 1826
152	*c h n o z y*	»	» »
153	*c b h n o Θ z y*	»	» »
154	*c m o z*	Leadhills	Levy 1838
155	*c m l r*	»	» »
156	*b m o l z*	»	» »
157	*c m o d z*	Melanoweth	» »
158	*c a m o d z*	Anglesea	» »
159	*c m o d r s*	»	» »
160	*c m o l z s*	Leadhills	» »
161	*o d*	Anglesea	Dufrénoy 1847
162	*b o d*	»	» »
163	*b m o l z*	Melanoweth	» »
164	*m l*	Leadhills	» »
165	*c a b m o ϑ d z*	»	» »
166	*c m o l d z*	»	Greg u. Lettsom 1854
167	*m o l*	Cromford	» » »
168	*c a b m o d z*	England	Kokscharow 1857
169	*m l*	Leadhills	Lang 1859
170	*m l y*	»	» »
171	*c m o l z y*	»	» »
172	*m d*	Anglesea	» »
173	*c m d*	»	» »
174	*c a m d*	»	» »
175	*c m o d*	»	» »
176	*c a m o d*	»	» »
177	*c m d z*	»	» »
178	*c o d z*	»	» »
179	*c a m o d z*	»	» »
180	*c m o d t*	»	» »
181	*c a m n o d t*	»	» »
182	*c m o d z t y*	»	» »
183	*c a m o d z t y*	»	» »
184	*c b m n o d z y*	»	» »
185	*b m o d z s*	»	» »
186	*c a m o d z s*	»	» »
187	*c a m o d z y s*	»	» »
188	*c a m n o d z ζ*	»	» »
189	*c a m x δ o d*	»	» »
190	*c a b m n o β l d z y p*	»	» »
191	*c m o l d z y*	»	» »
192	*c a b m o d z s*	»	Schrauf 1871
193	*c a m n x o d z ζ*	»	» »
194	*c a m o d z t y s*	»	» »

Belgien, Frankreich, Spanien und Portugal.

Nr.	Combination	Fundort	Autor
195	*c m d*	Corphalie, Belg.	Cesàro 1897
196	*a m o z*	Rocheaux »	» »
197	*χ*	Pallières b/Alais, Fr.	Groth 1878
198	*c b m o d r z ι*	Granada, Span.	Lévy 1838
199	*a m n z y*	Fondon »	Lang 1859
200	*m o z y p*	» »	» »
201	*b m o l d r z y p*	Fondon, Spanien	Lang 1859
202	*c m o l d z y p*	» »	» »
203	*c a b m o d r z ι p*	Linares »	» »
204	*c a b m n x o d r z y p*	» »	» »
205	*c λ m φ o d z*	» »	» »
206	*c m x φ o l d z y*	» »	» »

207	*c λ m φ o d r z τ p*	Linares, Spanien	Lang 1859
208	*c a b m n o l d r z y p*	» »	» »
209	*c b m o d r z y μ*	» »	» »
210	*c b m φ o l d r z τ y p*	» »	» »
211	*c a m φ o l d r z τ y p*	» »	» »
212	*c a m n φ o l d r z τ y p*	» »	» »
213	*c a b m n x φ o d r z τ y p*	» »	» »
214	*c m φ o l d r z y μ p*	» »	Schrauf 1871
215	*c a b m n z φ o l d r z τ y p*	Linares, Spanien	Schrauf 1871
216	*m o y*	Sierre d. Carthagena	Groth 1878
217	*m o*	Guipuzcoa »	» »
218	*d y*	» »	» »
219	*b m d*	» »	» »
220	*m d*	» »	» »
221	*c m*	Prov. Algarve, Portug.	Solly 1886

Italien und Griechenland.

222	*b m n o l d r z τ y p*	Monteponi, Sardinien	Kokscharow 1857
223	*c a m o ϑ d r z τ y ω χ*		Hessenberg 1863
224	*m o d z y*		Schrauf 1871
225	*c b m n o d r y*		» »
226	*c m o d z τ y*		» »
227	*c a b m n o l d r z y μ p*		» »
228	*c b m n o y*		Lang 1859
229	*c m n o z y*		» »
230	*c b m n o d r y*		» »
231	*c b m o d r y*		» »
232	*c b m o l r y*		» »
233	*c b m n o r z y p*		» »
234	*c b m n o l d r y*		» »
235	*c b m φ o l r z y p*		» »
236	*c a b m o l d r z y μ p*		» »
237	*m d z p*		» »
238	*c m o l y*		» »
239	*c a m o l y*		» »
240	*c m o l z y*		» »
241	*c a m o l z y*		» »
242	*c b m o d z y*		» »
243	*c a m n o d z y*		» »
244	*c a b m n o l d τ*		» »
245	*c b m n o l d r z τ y p*		» »
246	*c a m n o l r y p*		» »
247	*c a m n o d r z τ p*		» »
248	*c a b O i m n o l d r z τ y p* m		Q. Sella 1879
249	*c a b λ P m n o E I K l d z τ y ζ μ p*		» »
250	*a b λ P i m n φ o l d r z τ y μ p*	Monteponi, Sardinien	Q. Sella 1879
251	*a b P m h o d r z τ y p*		» »
252	*c a b Q m n o d z y*		» »
253	*c a b λ Q m n l d r z τ y p*		» »
254	*c b Q m T A B φ o l d z τ ξ p*		» »
255	*c a b Q m ϑ n x o l d r z τ y p e g ɦ ɬ n*		» »
256	*c b R S U n x v φ o l d z τ y p*		» »
257	*c b m ϑ V n o d z y ɒ ʃ*		» »
258	*c m h n o G I K l d y μ p e ʃ ɦ*		» »
259	*c m o H l d z y*		» »
260	*c a m n o F l d r z y p*		» »
261	*c a b λ i n o l d r z τ y p i*		» »
262	*c a b m n o l d z y μ p c w*		» »
263	*c b m o l d z y μ p n*		» »
264	*c a b m n o l d z y μ c w*		» »
265	*c a b m n φ o d ε π y J μ p ɑ w u p r*		» »
266	*c a b m n x o l d r z τ y p ɒ q*		» »
267	*a b m n x o y ɒ q*		» »
268	*c b m φ o l d r z τ y L p γ*		» »
269	*c m ϑ n o z ξ y p*		» »
270	*c b m n o l d z y*		» »
271	*c b m o l f g z y μ*		» »
272	*c m n o d z*		» »
273	*c m n o d z p*		» »
274	*a b λ m n x o l d r z τ y p*		Hermann 1904
275	*c a b m n x o l d r z τ y p*		» »
276	*c a b m n o l r z τ y p*		» »

Nr.	Combination	Fundort	Autor
277	*c a b Ω m h n z o l d r z ɪ y p*	Monteponi, Sardinien	Hermann 1904
278	*c a b N m n o l d r z ɪ y p*	» »	» »
279	*c b m o l d r z y μ p η c Σ w*	» »	» »
280	*c a b m n o r z y p*	» »	» »
281	*c b m n o d z y*	» »	» »
282	*c b o d r z y p*	» »	» »
283	*b m d*	» »	» »
284	*c m o l d z ɪ ξ y*	» »	Sella 1879
285	*c b m G l y w*	» »	Hermann 1904
286	*c a b m o l d z y*	» »	» »
287	*c b o d y μ*	» »	» »
288	*c b m o G l d y μ ϱ? w*	» »	» »
289	*c b m o l d*	» »	» »
290	*c b m o l d z y μ w*	» »	» »
291	*b m o l d y*	» »	» »
292	*b o l y u w*	» »	» »

Nr.	Combination	Fundort	Autor
293	*c b m o d y ζ*	Monteponi, Sard.	Hermann 1904
294	*c b λ m o l e d g z y μ*	Nebida »	Riva 1897
295	*c b m n o d z y*	Malfidano »	Millosevich 1898
296	*n o y*	» »	» 1900
297	*c m l f y μ*	» »	» »
298	*c m o l d y*	» »	» »
299	*c a b m n o l d z ɪ y p*	» »	» »
300	*m n o d z p*	Mte. Vecchio »	» 1903
301	*m o d y s*	» »	» »
302	*a b m n z o d z ψ Γ p*	» »	» »
303	*c b m l d z y w*	» »	vom Rath 1887
304	*m o l d z y μ*	» »	» »
305	*m l d*	Laurion, Griechld.	Lacroix 1896
306	*c a m d z y*	» »	Hulyák 1900
307	*c a b m d z y p*	» »	» »

Russland.

308	*c m n o r z y*	Beresowsk, Ural	Kokscharow 1853
309	*c a b m d*	» »	» »
310	*c a b m d z*	» »	» »
311	*c b m d z*	Nertschinsk »	» »
312	*c m α d z*	Kiban Maden	Lang 1859
313	*c m α d*	Nertschinsk, Ural	» »
314	*c m α o d*	» »	» »
315	*m d z p*	» »	» »

Aussereuropäische Länder.

316	*c m d*	Wheatley, U.S.A.	Lang 1859
317	*c a b m o d*	»	» »
318	*c b m d*	»	» »
319	*c m d r z ν*	»	» »
320	*c m o d y*	»	» »
321	*c m o d z t*	»	» »
322	*m d y t*	»	» »
323	*m o d y t*	»	» »
324	*c m n o d z y p*	»	» »
325	*χ*	»	» »
326	*d χ*	Wheatley, U.S.A.	Lang 1959
327	*m d χ*	» »	» »
328	*m d*	» »	Groth 1878
329	*c m o d z*	» »	» »
330	*c m o*	» »	L. Smith 1855
331	*a b m o d z y*	» »	» »
332	*c m l d y ζ*	» »	» »
333	*c b o d z y ζ p*	» »	» »
334	*o y*	Union Bridge »	Williams 1891
335	*m o z y*	» »	» »

336	*m l z*	Union Brid., U.S.A.	Williams 1891
337	*m P o*	» »	» »
338	*a m o d z y*	» »	» »
339	*a m o d r z y*	» »	» »
340	*c a m o d r z y p*	» »	» »
341	*m o d z*	Cameron Mine, S. Carolina, U.S.A.	Groth 1878
342	*c m d z*	Cerro de Ameco (Mex.)	Zimányi 1888
343	*c a b m n o l d r z y μ*	Utah, U.S.A.	Hulyák 1900
344	*c a b C m h n z o Ż Y l d r z ɪ y p*	» »	» »
345	*c o z y*	» »	» »

346	*y*	Trujillo, Peru	Zimányi 1888
347	*c m o d z*	Aquimarca »	» »
348	*c m o d z y*	» »	» »
349	*c m n o d z y χ*	» »	» »
350	*a m n o d z χ*	» »	» »
351	*c a m o d z χ*	» »	» »
352	*c a b m n φ d r*	Algier	Butgenbach 1897
353	*a m o d r*	Neu-Caledonien	» »
354	*c a b m n z o d z y*	»	Lacroix 1894
355	*a m W d*	Tepessi, Kl.-Asien	Lang 1859
356	*m o*	Japan	Jimbo 1899

Unsichere Fundorte.

Nr.	Combination	Autor
357	*m d*	Haüy 1822
358	*c m d*	» »
359	*c m o d*	» »
360	*c m o d z*	» »
361	*c a m o d z*	» »
362	*c a m o ϑ d z*	» »
363	*o d z*	Dufrénoy 1847
364	*c a m o d z*	» »
365	*c a m o l d z (χ)*	» »
366	*c m o d z*	» »
367	*c a b m o ϑ l z*	» »

Nr.	Combination	Autor
368	*c a b m z o d z*	Dufrénoy 1847
369	*c a b m z o ϑ d z (χ)*	» »
370	*z*	» »
371	*m z*	» »
372	*c m o l d*	» »
373	*c m o z*	» »
374	*c m d r z y*	Dauber 1859
375	*m o y*	» »
376	*m d y*	Michel 1890
377	*o D*	Spencer 1897
378	*c a b m n o l d r zɪ y p μ*	Lüdecke

Künstliche Krystalle.

379	*o d*	Bourgeois 1887	
380	*c b m o d*	» 1888	
381	*c m*	de Schulten 1898	

Formen des Anglesits

mit Angabe des ersten Beobachters und der Häufigkeit.

Nr.	Buchst. des Index	Symbole			Häufigkeit		Buchst. des Autors	Autor	Jahres-zahl
		Gdt.	Miller	Naumann	Zahl d. Beob.	%			
1	*e*	0	{001}	$0P$	256	67,4	*n*	Haüy	1822
2	*a*	0∞	{010}	$\infty\breve{P}\infty$	122	32,0·	*x*	»	»
3	*b*	$\infty 0$	{100}	$\infty\bar{P}\infty$	144	37,8·	*o*	»	»
4	*M*	4∞	{410}	$\infty\bar{P}4$				Jeremejew	1883
5	*N*	3∞	{310}	$\infty\bar{P}3$	1	0,2·		»	»
6	*O*	$\frac{5}{2}\infty$	{520}	$\infty\bar{P}\frac{5}{2}$	1	0,2·		Sella	1879
7	*λ*	2∞	{210}	$\infty\bar{P}2$	9	2,3:		Quenstedt	1855
8	*P*	$\frac{7}{4}\infty$	{740}	$\infty\bar{P}\frac{7}{4}$	4	1,0.		Sella	1879
9	*i*	$\frac{3}{2}\infty$	{320}	$\infty\bar{P}\frac{3}{2}$	4	1,0·	*i*	Krenner	1877
10	*C*	$\frac{10}{7}\infty$	{10.7.0}	$\infty\bar{P}\frac{10}{7}$	1	0,2·	*C*	Hulyák	1900
11	*Q*	$\frac{4}{3}\infty$	{430}	$\infty\bar{P}\frac{4}{3}$	4	1,0·		Sella	1879
12	*Ω*	$\frac{5}{4}\infty$	{540}	$\infty\bar{P}\frac{5}{4}$	1	0,2·	*Ω*	Hermann	1904
13	*R*	$\frac{10}{9}\infty$	{10.9.0}	$\infty\bar{P}\frac{10}{9}$	1	0,2·		Sella	1879
14	*m*	∞	{110}	∞P	310	81,4	*P*	Haüy	1822
15	*S*	$\infty\frac{10}{9}$	{9.10.0}	$\infty\breve{P}\frac{10}{9}$	1	0,2·		Sella	1879
16	*T*	$\infty\frac{8}{7}$	{780}	$\infty\breve{P}\frac{8}{7}$	1	0,2·		»	»
17	*U*	$\infty\frac{9}{7}$	{790}	$\infty\breve{P}\frac{9}{7}$	1	0,2·		»	»
18	*h*	$\infty\frac{4}{3}$	{340}	$\infty\breve{P}\frac{4}{3}$	6	1,5·	*b*	Naumann	1826
19	*δ*	$\infty\frac{3}{2}$	{230}	$\infty\breve{P}\frac{3}{2}$	4	1,0·	*δ*	Lang	1859
20	*V*	$\infty\frac{8}{5}$	{580}	$\infty\breve{P}\frac{8}{5}$	1	0,2·		Sella	1879
21	*n*	$\infty 2$	{120}	$\infty\breve{P}2$	94	24,7	*e*	Naumann	1826
22	*z*	$\infty 3$	{130}	$\infty\breve{P}3$	24	6,3·		Phillips	1818
23	*W*	$\infty\frac{7}{2}$	{270}	$\infty\breve{P}\frac{7}{2}$	1	0,2·	*ε*	Lang	1859
24	*A*	$0\frac{1}{16}$	{0.1.16}	$\frac{1}{16}\breve{P}\infty$	1	0,2·		Sella	1879
25	*α*	$0\frac{1}{8}$	{018}	$\frac{1}{8}\breve{P}\infty$	4	1,0·	*α*	Lang	1859
26	*j*	$0\frac{2}{11}$	{0.2.11}	$\frac{2}{11}\breve{P}\infty$	1	0,2·	*j*	Krenner	1877
27	*B*	$0\frac{2}{9}$	{029}	$\frac{2}{9}\breve{P}\infty$	1	0,2·		Sella	1879
28	*v*	$0\frac{1}{3}$	{013}	$\frac{1}{3}\breve{P}\infty$	5	1,3·	*v*	Krenner	1877
29	*φ*	$0\frac{1}{2}$	{012}	$\frac{1}{2}\breve{P}\infty$	22	5,8·	*φ*	Lang	1859
30	*x*	$0\frac{2}{5}$	{035}	$\frac{2}{5}\breve{P}\infty$	1	0,2·	*x*	Krenner	1877
31	*o*	01	{011}	$\breve{P}\infty$	276	72,5	*t*	Haüy	1822
32	*ϑ*	02	{021}	$2\breve{P}\infty$	7	1,8·		Phillips	1818
33	*β*	03	{031}	$3\breve{P}\infty$	1	0,2·	*β*	Lang	1859
34	*k*	$\frac{1}{21}0$	{1.0.24}	$\frac{1}{21}\bar{P}\infty$	1	0,2·	*k*	Liweh	1884
35	*E*	$\frac{1}{22}0$	{1.0.22}	$\frac{1}{22}\bar{P}\infty$	1	0,2·		Sella	1879
36	*Z*	$\frac{1}{16}0$	{1.0.16}	$\frac{1}{16}\bar{P}\infty$	1	0,2·	*D*	Hulyák	1900
37	*F*	$\frac{1}{15}0$	{1.0.15}	$\frac{1}{15}\bar{P}\infty$	1	0,2·		Sella	1879
38	*G*	$\frac{1}{8}0$	{108}	$\frac{1}{8}\bar{P}\infty$	3	0,8		»	«
39	*H*	$\frac{2}{15}0$	{2.0.15}	$\frac{2}{15}\bar{P}\infty$	1	0,2·		»	»

Nr.	Buchst. des Index	Symbole			Häufigkeit		Buchst. des Autors	Autor	Jahres-zahl
		Gdt.	Miller	Naumann	Zahl d. Beob.	%			
40	J	$\frac{1}{7}0$	{107}	$\frac{1}{7}\bar{P}\infty$	2	0,5		Sella	1879
41	K	$\frac{1}{6}0$	{106}	$\frac{1}{6}\bar{P}\infty$	2	0,5		»	»
42	Y	$\frac{2}{9}0$	{209}	$\frac{2}{9}\bar{P}\infty$	1	0,2·	Y	Hulyák	1900
43	l	$\frac{1}{4}0$	{104}	$\frac{1}{4}\bar{P}\infty$	105	27,5·		Mohs	1824
44	e	$\frac{1}{3}0$	{103}	$\frac{1}{3}\bar{P}\infty$	3	0,8		Zepharovich	1862
45	d	$\frac{1}{2}0$	{102}	$\frac{1}{2}\bar{P}\infty$	277	72,7·	P	Haüy	1824
46	Θ	$\frac{1}{6}$	{116}	$\frac{1}{6}P$	2	0,5	d	Naumann	1826
47	f	$\frac{1}{4}$	{114}	$\frac{1}{4}P$	6	1,5·		Zepharovich	1864
48	g	$\frac{1}{3}$	{113}	$\frac{1}{3}P$	5	1,3		»	»
49	r	$\frac{1}{2}$	{112}	$\frac{1}{2}P$	80	21,0	r	Naumann	1826
50	z	1	{111}	P	246	64,6	s	Haüy	1822
51	τ	2	{221}	$2P$	41	17,5		Kayser	1834
52	ξ	3	{331}	$3P$	3	0,8		Sella	1879
53	ν	$1\frac{1}{2}$	{212}	$\breve{P}2$	3	0,8		Quenstedt	1855
54	t	12	{121}	$2\breve{P}2$	15	3,9		Mohs	1824
55	ε	13	{131}	$3\breve{P}3$	1	0,2·		Sella	1899
56	γ	$\frac{1}{12}1$	{1.12.12}	$\breve{P}12$	3	0,8	k	Franzenau	1884
57	q	$\frac{1}{6}1$	{166}	$\breve{P}6$	2	0,5	q	Krenner	1877
58	π	$\frac{1}{5}1$	{155}	$\breve{P}5$	6	1,5·	π	»	»
59	χ	$\frac{1}{4}1$	{144}	$\breve{P}4$	9	2,3·	χ	Lang	1859
60	ψ	$\frac{1}{3}1$	{133}	$\breve{P}3$	5	1,3	ψ	»	»
61	D	$\frac{2}{5}1$	{255}	$\breve{P}\frac{5}{2}$	1	0,2·	D	Spencer	1897
62	y	$\frac{1}{2}1$	{122}	$\breve{P}2$	198	52,0		Phillips	1818
63	ι	$\frac{2}{3}1$	{233}	$\breve{P}\frac{3}{2}$				Jeremejew	1883
64	ω	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	{214}	$\frac{1}{2}\bar{P}2$	1	0,2·		Sella	1879
65	s	$\frac{1}{2}\frac{3}{2}$	{132}	$\frac{3}{2}\breve{P}3$	11	2,9		Lévy	1838
66	ζ	$\frac{1}{2}2$	{142}	$2\breve{P}4$	9	2,3·		Mohs	1824
67	L	$\frac{1}{3}\frac{1}{2}$	{236}	$\frac{1}{2}\breve{P}\frac{2}{3}$	1	0,2·		Sella	1879
68	γ	$\frac{1}{3}\frac{2}{3}$	{123}	$\frac{2}{3}\breve{P}2$	2	0,5	σ	Kayser	1834
69	α	$\frac{1}{3}\frac{4}{3}$	{143}	$\frac{4}{3}\breve{P}4$	1	0,2·		Sella	1879
70	J	$\frac{1}{20}\frac{1}{2}$	{1.10.20}	$\frac{1}{2}\breve{P}10$	1	0,2·		»	»
71	μ	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	{124}	$\frac{1}{2}\breve{P}2$	35	9,2		Lang	1859
72	p	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$	{324}	$\frac{2}{4}\breve{P}\frac{3}{2}$	90	23,6	l	Haüy	1822
73	ϱ	$\frac{3}{2}2$	{342}	$2\breve{P}3$	1 (2)	0,2· (0,5)	ϱ	Lang	1859
74	η	$\frac{1}{5}\frac{2}{5}$	{125}	$\frac{2}{5}\breve{P}2$	1	0,2·	η	Hermann	1904
75	Γ	$\frac{1}{5}\frac{3}{5}$	{135}	$\frac{3}{5}\breve{P}3$	1	0,2·		Millosevich	1903
76	$\mathfrak{b}$	$\frac{1}{13}\frac{11}{13}$	{1.11.13}	$\frac{11}{13}\breve{P}11$	1	0,2·		Sella	1879
77	$\mathfrak{c}$	$\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	{126}	$\frac{1}{3}\breve{P}2$	3	0,8		»	»
78	u	$\frac{1}{6}\frac{2}{3}$	{146}	$\frac{2}{3}\breve{P}4$	2	0,5		»	»
79	Σ	$\frac{1}{7}\frac{2}{7}$	{127}	$\frac{2}{7}\breve{P}2$	1	0,2·		Hermann	1904
80	w	$\frac{1}{8}\frac{1}{4}$	{128}	$\frac{1}{4}\breve{P}2$	10	2,6		Krenner	1877
81	$\mathfrak{d}$	$\frac{5}{2}3$	{562}	$3\breve{P}\frac{6}{5}$	1	0,2·		Sella	1879

Nr.	Buchst. des Index	Symbole			Häufigkeit		Buchst. des Autors	Autor	Jahres-zahl
		Gdt.	Miller	Naumann	Zahl d. Beob.	%			
82	e	$4\frac{9}{2}$	{892}	$\frac{9}{2}\breve{P}\frac{9}{8}$	2	0,5		Sella	1879
83	f	$\frac{7}{2}4$	{782}	$4\breve{P}\frac{8}{7}$	1	0,2·		»	»
84	g	$5\frac{1}{2}\frac{1}{1}$	{10.11.2}	$\frac{1}{2}\breve{P}\frac{1}{10}\frac{1}{1}$	1	0,2·		»	»
85	h	5 6	{561}	$6\breve{P}\frac{6}{5}$	2	0,5		»	»
86	i	$\frac{9}{2}5$	{9.10.2}	$5\breve{P}\frac{10}{9}$	1	0,2·		»	»
87	k	6 7	{671}	$7\breve{P}\frac{7}{6}$	1	0,2·		»	»
88	m	$\frac{1}{2}\frac{1}{1}6$	{11.12.2}	$6\breve{P}\frac{12}{11}$	1	0,2·		»	»
89	n	7 8	{781}	$8\breve{P}\frac{8}{7}$	1	0,2·		»	»
90	o	7·10	{7.10.1}	$16\breve{P}\frac{10}{7}$	2	0,5		»	»
91	p	$\frac{1}{8}\frac{3}{4}$	{168}	$\frac{3}{4}\breve{P}0$	1	0,2·		»	»
92	q	8·10	{8.10.1}	$10\breve{P}\frac{5}{4}$	2	0,5		»	»
93	t	$\frac{4}{5}\frac{3}{5}$	{435}	$\frac{4}{3}\bar{P}\frac{4}{3}$	1	0,2·	ϱ	Liweh	1884
94	r	$\frac{2}{5}\frac{9}{5}$	{295}	$\frac{9}{2}\breve{P}\frac{9}{2}$	1	0,2·		Sella	1879
95	f	$\frac{7}{2}\frac{9}{2}$	{792}	$\frac{9}{2}\breve{P}\frac{9}{7}$	1	0,2·		»	»

Die voranstehenden Statistiken sollten, wie einleitend bemerkt wurde, dazu dienen:

1) zu ermöglichen, für jede Form den Ort und die Art der Beobachtung, den Autor und den Publicationsort zu finden;

2) zu zeigen, mit welchen Formen jede Einzelform in Combination tritt.

3) Die Zahl der Combinationen zu bestimmen, in der jede Form gefunden wurde. Hiedurch erhalten wir ein Maass für die relative Häufigkeit der Formen und zugleich eine Rangordnung, welche wir mit derjenigen vergleichen können, die aus der Gesammtheit der Formen im Projectionsbilde und dem Verlauf der krummen Flächen sich entnehmen lässt.

Bezeichnen wir als Häufigkeit einer Form die Zahl von Combinationen, in denen sie auftritt, so können wir diese direct in der Zahl der Beobachtungen ausdrücken, oder auch in Procenten der überhaupt beobachteten Combinationen.

In der nachstehenden Uebersicht sind die Formen der 381 bekannten Combinationen ihrem Häufigkeitsrange nach geordnet.

Buchstabe:	*m*	*d*	*o*	*c*	*x*	*y*	*b*	*a*	*l*	*n*	*p*	*r*	*τ*	*μ*	*x*
Symbol Gdt.:	∞	$\frac{1}{2}0$	01	0	1	$\frac{1}{2}1$	∞0	0∞	$\frac{1}{4}0$	∞2	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	∞3
Zahl d. Beob.:	310	277	276	256	246	198	144	122	105	94	90	80	41	35	24
Häufigkeit %	81,4	72,7·	72,5	67,4	64,6	52,0	37,8	32,0·	27,5·	24,7	23,6	21,0	17,5	9,2	6,3·

Buchstabe:	*φ*	*t*	*s*	*w*	*λ*	*ζ*	*χ*	*ϑ*	*h*	*f*	*π*	*v*	*g*	*ψ*	*P*
Symbol Gdt.:	$0\frac{1}{2}$	12	$\frac{1}{2}\frac{3}{2}$	$\frac{1}{8}\frac{1}{4}$	2∞	$\frac{1}{2}2$	$\frac{1}{4}1$	02	$\infty\frac{4}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}1$	$0\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}1$	$\frac{7}{4}\infty$
Zahl d. Beob.:	22	15	11	10	9	9	9	7	6	6	6	5	5	5	4
Häufigkeit %	5,8	3,9	2,9	2,6	2,3·	2,3·	2,3·	1,8·	1,5·	1,5·	1,5·	1,3	1,3	1,3	1,0·

Buchstabe:	i	Q	δ	α	P	e	ξ	ν	χ	c	J	K	Θ	q	γ
Symbol Gdt.:	$\frac{3}{2}\infty$	$\frac{4}{3}\infty$	$\infty\frac{3}{2}$	$0\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}0$	$\frac{1}{3}0$	3	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{12}1$	$\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{7}0$	$\frac{1}{6}0$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}1$	$\frac{1}{3}\frac{2}{3}$
Zahl d. Beob.:	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2
Häufigkeit %	1,0·	1,0·	1,0·	1,0·	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Buchstabe:	u	e	$\mathfrak{h}$	o	q	ϱ	N	O?	C?	Ω	R?	S?	T?	U?	ν
Symbol Gdt.:	$\frac{1}{6}\frac{2}{3}$	$4\frac{2}{3}$	56	7.10	8.10	$\frac{3}{2}2$	3∞	$\frac{5}{2}\infty$	$\frac{1}{7}0\infty$	$\frac{5}{4}\infty$	$\frac{1}{9}0\infty$	$\infty\frac{1}{9}0$	$\infty\frac{8}{7}$	$\infty\frac{9}{7}$	$\infty\frac{8}{5}$
Beob. Anzahl:	2	2	2	2	2	1(2)	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Buchstabe:	W?	A?	$\mathfrak{j}$?	B?	x	β	k?	E?	Z?	F?	H?	Y?	ε	D	ω
Symbol Gdt.:	$\infty\frac{7}{2}$	$0\frac{1}{16}$	$0\frac{2}{11}$	$0\frac{2}{9}$	$0\frac{3}{5}$	03	$\frac{1}{24}0$	$\frac{1}{22}0$	$\frac{1}{16}0$	$\frac{1}{15}0$	$\frac{2}{15}0$	$\frac{2}{9}0$	13	$\frac{2}{5}1$	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$
Beob. Anzahl:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Buchstabe:	L	$\mathfrak{a}$?	$\mathfrak{F}$?	η	Γ	$\mathfrak{b}$?	Σ	$\mathfrak{d}$?	$\mathfrak{f}$	$\mathfrak{g}$	$\mathfrak{i}$?	$\mathfrak{k}$?	m?	n?	$\mathfrak{p}$?
Symbol Gdt.:	$\frac{1}{3}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{20}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}\frac{3}{5}$	$\frac{1}{13}\frac{1}{13}$	$\frac{1}{7}\frac{2}{7}$	$\frac{5}{2}3$	$\frac{7}{2}4$	$5\frac{1}{2}1$	$\frac{9}{2}5$	67	$\frac{1}{2}16$	78	$\frac{1}{8}\frac{3}{4}$
Beob. Anzahl:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Buchstabe:	t	r?	$\mathfrak{f}$?	M?	ι?
Symbol Gdt.:	$\frac{4}{5}\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}\frac{3}{5}$	$\frac{7}{2}\frac{3}{2}$	4∞	$\frac{2}{3}1$
Beob. Anzahl:	1	2	1	?	?

Die mit ? bezeichneten Formen sind aus Gründen, die im Nachstehenden niedergelegt wurden, als unsichere, noch zu bestätigende Flächenarten angesehen worden. Die Formen M und ι wurden nur an Pseudomorphosen bis jetzt beobachtet.

Unsichere Formen.

Die Form Δ ist nach Angabe von Prof. Goldschmidt aus dem Formenverzeichniss zu löschen. Derselbe teilt mir darüber Folgendes mit:

»Die Form wurde von mir (diese Zeitschr. 1891, **18**, 282) vermuthungsweise aufgestellt und mit $\mathfrak{p}$ bezeichnet. Sie ergab sich durch Umrechnung der Symbole eines Krystalles, den Lüdecke als Datolith aus dem Wäschgrund angesehen hatte. Der von Lüdecke gemessene Winkel zur Basis betrug aber 76°33′, derselbe würde der bekannten Form $\tau = 2\,(221)$ entsprechen, bei welcher dieser Winkel 76°32′ beträgt.

Demnach haben wir also die Combination: $c\,a\,b\,m\,n\,o\,l\,d\,r\,z\,\tau\,y\,p\,\mu$; der Fundort ist unbekannt.«

Die Form $\Delta = 4\,(441)$ ist von Dana in seinem System of Min. 1892, S. 908 mit ? aufgenommen; ebenso von Goldschmidt in den Winkeltabellen (S. 43). An beiden Stellen ist sie zu streichen.

Die Formen $M = 4\infty\,(410)$, $N = 3\infty\,(310)$ und $i = \frac{2}{3}1\,(233)$ wurden von Jeremejew (Verh. Petersb. Min. Ges. 1883; diese Zeitschr. 1883,

7, 637) an Pseudomorphosen bestimmt. Da ich N an einem Krystalle von Monteponi (Kryst. 5) nachwies, so fällt diese Form aus der Reihe der unsicheren aus; dagegen bedürfen M und ι, die sonst gut in die Formenreihen des Anglesits passen, noch der Bestätigung und sind bis dahin als fraglich zu bezeichnen.

E. S. Dana[1]) giebt nachstehende, von Sella angeführte Formen mit folgenden Worten:

»Sella adds the following observed once only and needing confirmation«

als unsicher an:

$O = \frac{5}{2}$ (520); $R = 1\!\!\frac{0}{9}\infty$ (10.9.0); $S = \infty 1\!\!\frac{0}{9}$ (9.10.0); $E = \frac{1}{22}0$ (1.0.22); $F = \frac{1}{15}0$ (1.0.15); $G = \frac{1}{8}0$ (108); $H = \frac{2}{15}0$ (2.0.15); $A = 0\frac{1}{16}$ (0.1.16); $\mathfrak{m} = 1\frac{1}{2}6$ (11.12.2); $\mathfrak{n} = 7.8$ (7.81); $\mathfrak{g} = 5\frac{1}{2}1$ (10.11.2); $\mathfrak{i} = \frac{9}{2}5$ (9.10.2); $\mathfrak{f} = \frac{7}{2}4$ (782); $\mathfrak{k} = 67$ (671); $\mathfrak{b} = \frac{5}{2}3$ (562); $\mathfrak{f} = \frac{7}{2}\frac{3}{2}$ (792); $\mathfrak{Q} = \frac{1}{3}\frac{1}{2}$ (236); $\mathfrak{c} = \frac{1}{6}\frac{1}{3}$ (126); $\varepsilon = 13$ (131); $u = \frac{1}{6}\frac{1}{3}$ (146); $\mathfrak{a} = \frac{1}{3}\frac{1}{3}$ (143); $\mathfrak{r} = \frac{2}{5}\frac{2}{5}$ (255); $\mathfrak{p} = \frac{1}{8}\frac{3}{4}$ (168); $\mathfrak{F} = \frac{1}{20}\frac{1}{2}$ (1.10.20); $\mathfrak{b} = \frac{1}{13}\frac{1}{13}$ (1.11.13).

Wenn man Formen als zweifelhaft bezeichnen zu müssen glaubt, die von einem so hervorragenden Beobachter, wie Q. Sella, gegeben sind, so muss dazu ein besonderer Grund vorliegen. Dieser ist durch Sella's eigene Ansicht gegeben (S. 958):

»Il Sella dichiara che parecchi di questi simboli, e per lo sviluppo, e per la natura della forme a cui si riferiscono, non debbono ritenersi per definitivamente assicurati . . .

Egli nota intanto che molte delle nuove forme costituiscono gruppi di faccie fra loro vicine e parallele a spigoli importanti, i quali sono talvolta rotondati, ripetendo così l'esempio di cristalli a faccie e spigoli in talune direzioni perfetti, ed in altre imperfetti.«

Da nun in Sella's Publication nähere Angaben über die Ausbildung der einzelnen Flächen fehlen, so erscheint es richtig, mit Dana nur diejenigen von Sella's neuen Formen als gesichert anzusehen, die er als wiederholt beobachtet angiebt.

Von den durch Dana als zweifelhaft angesehenen Formen Sella's wurde $u = \frac{1}{6}\frac{2}{3}$ (146) von Liweh (1884) wiedergefunden und als neu angesehen. Obwohl Liweh's Bestimmung aus dem Zonenverbande an einer gestreiften Fläche gemacht wurde, dient sie doch zur Bestätigung von Sella's Form, die er nicht kannte. Zur weiteren Bestätigung der Form u dient die Wahrscheinlichkeit aus der Discussion der Zahlenreihen (cf. unten S. 31 und 34). Danach dürfte u als gesichert anzusehen sein.

Wie oben beschrieben, war ich in der Lage, Sella's $G = \frac{1}{2}0$ (108) durch Beobachtung an zwei Krystallen von Monteponi (Kryst. 11 und 14)

1) System 1892, 908.

und $c = \frac{1}{6}\frac{1}{3}$ (126) an einem Krystalle von demselben Fundorte (Kryst. 6) zu bestätigen. Beide Formen passen ebenfalls in die Zahlenreihen, wie die unten stehende Discussion zeigt. Sie sind mithin aus dem Verzeichniss der unsicheren Formen auszuscheiden.

Dagegen möchte ich aus denselben Gründen, die Dana anführt, die Formen $T = \infty\frac{8}{7}$ (780), $U = \infty\frac{9}{7}$ (790), $V = \infty\frac{8}{5}$ (580) und $B = 0\frac{2}{9}$ (029) von Sella als noch zu bestätigende anführen.

Ferner gehört hierher die Form $\chi = \frac{1}{12}1$ (12.12.1), welche Franzenau an drei Krystallen beobachtete und k nannte. Er giebt Folgendes an (Term. Füz. 1884, 8, 121):

»Kryst. 2 . . . . (12.12.1) tritt als schmaler Streifen zwischen (111) und (110) auf. An diesem Krystalle ist die neue Fläche verhältnissmässig am besten ausgebildet.«

Eine weitere Auskunft über ihre Flächenbeschaffenheit ist aber nicht zu finden, auch kann man keine Schlüsse aus den idealisirten Bildern über die Ausbildung und das Auftreten dieser Form ziehen. Ihr hochzahliges Symbol, sowie ihr auffallendes Benehmen in der Zahlenreihe lassen auf eine Vicinale schliessen.

Die Form $\alpha = 0\frac{1}{8}$ (018) wurde von Lang (S. 278) an drei Krystallen von Kiban Maden gefunden. Er sagt darüber Folgendes:

»Zur Bestimmung des Symbols der Fläche α wurden ferner gemessen (Fig. 67) (018) (001) = 8°50′ ca. (9°9′); (018) (102) = 40° ca. (40°16′); (018) (110) = 84°7′ (84°22′); alle diese Werthe sind nur mit geringer Genauigkeit zu messen, da die Fläche 018 immer rauh ist.«

Diese Form passt nur schlecht in die Zahlenreihen des Anglesits, so dass die Vermuthung nahe liegt, dass es sich ebenfalls um eine Vicinale handelt, bez. dass dieser Form ein anderes Symbol zukommt.

$W = \infty\frac{7}{2}$ (270) wurde von Lang[1]) gefunden, und zwar an einem Krystalle von Maden Tepessi. Der Autor giebt keine nähere Beschreibung dieser Form, nur auf S. 256 findet sich die Angabe »270 rauh«. Das Symbol passt wenig in die Zahlenreihe, so dass sie bis zu ihrer Bestätigung als unsicher zu bezeichnen sein dürfte.

Die Form $j = 0\frac{2}{1}$ (0.2.11) findet sich bei Krenner. Er sagt über dieselbe Folgendes (diese Zeitschr. 1877, 1, 331):

»Die Neigung der neuen Fläche zur horizontalen Endfläche wurde zu (0.2.11) (001) = 13°20′ gemessen, während berechnet sich 13°11,7′ ergiebt; (015) (001) hingegen würde 14°7,6′ [richtiger 14°28′] verlangen. Ich habe diese Kanten wiederholt gemessen, doch widersprechen die erzielten Werthe immer den vermutheten einfachen Indices.«

Die Form passt wenig in die Zahlenreihen.

1) Vgl. Lang S. 287. Messung mit Anlegegoniometer: (270) : ($\bar{2}$70) = 40° (ber. 40° 0′)
(270) : (110) = 32 (- 31 52).

Discussion der Symbolzahlen.

Nach Untersuchungen von V. Goldschmidt ist es möglich eine Discussion der Symbolzahlen jeder Zone vorzunehmen, so dass man aus der Reihenfolge der Zahlen Schlüsse auf die Entwickelung der Formen einer solchen Zone ziehen kann. Dabei zeigt es sich, ob ein Zonenstück eine freie Entwickelung hat, die dann dem Gesetze der Complication folgt, ob es in mehrere freie Stücke zerfällt, und welches die Endknoten $(0.\infty)$ und die Dominanten (1) eines jeden freien Stückes sind. Ferner, ob Störungen im Verlaufe des Zonenstückes stattgefunden haben und welches die Rangordnung der einzelnen Flächenarten ist.

Wichtige Knoten machen sich in der Discussion der Zahlen, wie im Projectionsbilde dadurch kenntlich, dass sie die Endknoten wichtiger Zonenstücke sind. Im Projectionsbilde erkennt man sie daran, dass wichtige Zonenlinien sich in ihnen schneiden oder ausstrahlen, und dass sie von freien Höfen umgeben werden.

Eine Discussion der Zahlenreihen ist stets in Verbindung mit dem Studium des gnomonischen Projectionsbildes durchzuführen. In diesem Bilde erkennt man die Bedeutung der Spaltung einer Zone in freie Stücke, die in der Regel durch das Einschneiden einer anderen Zone bewirkt wird. Hierdurch wird der getroffene Flächenpunkt beeinflusst, verstärkt; er wird zum Endknoten eines kleineren Zonenstückes.

Ist eine Zone nach der von Goldschmidt gegebenen Vorschrift in ihre freien Stücke gespalten, so zeigen diese die Zahlen, die das Gesetz der Complication fordert. Wir finden die Normalreihen:

$$N_1 = 0 \quad 1 \quad \infty$$
$$N_2 = 0\,\tfrac{1}{2} \quad 1 \quad 2 \quad \infty$$
$$N_3 = 0\,\tfrac{1}{3} \quad \tfrac{1}{2} \quad \tfrac{2}{3} \quad 1\,\tfrac{1}{2} \quad 2 \quad 3 \quad \infty\,.$$

Selten ist ein freies Stück weiter als bis N_3 differenzirt. Die Zahlenreihe N_2 ist oft vollständig, N_3 dagegen meist lückenhaft entwickelt. Findet man nach dem Spalten in die freien Stücke noch complicirtere Zahlen, etwa solche, die Reihen höherer Complicationen angehören: z. B. $\frac{1}{4}\ \frac{3}{4}\ \frac{1}{5}\ \frac{2}{5}\ \frac{3}{5}\ \frac{4}{5}\ \ldots$ oder gar $\frac{1}{7}\ \frac{2}{7}\ \ldots\ \frac{1}{13}\ \frac{2}{13}\ \ldots$, so ist dieses auffallend. Formen, denen solche Zahlen entsprechen, fordern zu einer kritischen Prüfung heraus. Diese Prüfung hat unter Zurückgehen auf die Originalangaben in der Literatur zu geschehen.

Auf Grund solcher Discussionen wurde im Folgenden eine Prüfung der Formen des Anglesits für die Hauptzonen vorgenommen und eine Rangordnung der wichtigsten Formen aufzustellen versucht.

Bei der Discussion der Zahlen ist es gleichgültig, ob man dieselbe mit den Zahlen p oder q des zweizifferigen Symbols pq vornimmt. Ist in

einer Zone p constant, so wird man q zur Discussion verwenden müssen, ist q constant, so ist p zu nehmen. Für die Prismen, denen das allgemeine Symbol $\frac{p}{q}\infty = \infty\frac{q}{p}$ zukommt, z. B. $\Omega = \frac{5}{4}\infty = \infty\frac{4}{5}$, discutirt man die Zahl $\frac{p}{q}$ oder $\frac{q}{p}$.

Vor Beginn der Discussion der Reihe prüft man die Symbole, ob dieselben einem gemeinschaftlichen Zonenverbande angehören, indem man die Zonengleichung aufstellt und zusieht, ob die Zahlen eines jeden Symbols dieser Gleichung genügen.

Die Zonengleichung ist eine Gleichung I. Grades von der Form:

$$ap + bq = 1 \quad \text{oder} \quad ap + bq = 0$$

p und q sind die Symbolzahlen, a und b sind für die betreffende Zone constant, für verschiedene Zonen aber variabel.

Beispiel: Zonengleichung: $2p + 2q = 1$.

Der Reihe gehören die Formen an: d $\mathfrak{f}$ $\mathfrak{c}$ φ u y

mit den Symbolen $pq = \frac{1}{2}0$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}\frac{1}{3}$ $0\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}1$

darin ist $q = 0$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ 1

wir bilden $\frac{v}{1-v} = 0$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ 1 2 ∞.

Die Zahlen sind normal.

Hier, wie überhaupt in der Discussion, bedeutet bei $\frac{v}{v-1}$ v die einzelne Zahl der jeweils vorangehenden Reihe.

1) Prismenzone, seitliches Stück.

Formen:	b	M	N	O	λ	P	i	C	Q	Ω	R	m
$\frac{p}{q}\infty = \infty$	0	4∞	3∞	$\frac{5}{2}\infty$	2∞	$\frac{7}{4}\infty$	$\frac{3}{2}\infty$	$\frac{10}{7}\infty$	$\frac{4}{3}\infty$	$\frac{5}{4}\infty$	$\frac{10}{9}\infty$	∞
$\frac{p}{q} = \infty$	4	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{7}{4}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{10}{9}$	1	
$v-1 = \infty$	3	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{9}$	0	
$v-1 = \infty$	2	1	$\frac{1}{2}$	$0\vert\infty$	3	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$	$0 = \frac{v}{1-v}$.	

Die Reihe ist bei λ zu spalten, dann sind die Zahlen beider freien Stücke bis auf $\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{8}$ normal; diese beiden sind hingegen auffallend. $\frac{3}{4}$ entspricht der Form $C = \frac{10}{7}\infty$ von Hulyák und $\frac{1}{8}$ der unsicheren Form $R = \frac{10}{9}\infty$ von Sella. Die neue Form $\Omega = \frac{5}{4}\infty$ passt gut in die Reihe.

2) Prismenzone, vorderes Stück.

Formen:	m	S	T	U	h	d	V	n	z	W	a
$\frac{q}{p}\infty = \infty$	∞	$\infty 1\frac{0}{9}$	$\infty\frac{8}{7}$	$\infty\frac{9}{7}$	$\infty\frac{4}{3}$	$\infty\frac{3}{2}$	$\infty\frac{8}{5}$	$\infty 2$	$\infty 3$	$\infty\frac{7}{2}$	0∞
$\frac{q}{p} = 1$		$1\frac{0}{9}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{4}$	2	3	$\frac{7}{2}$	∞
$v - 1 = 0$		$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	1	2	$\frac{5}{2}$	∞

Nach Ausscheiden der unsicheren Formen $S = \infty 1\frac{0}{9}$, $T = \infty\frac{8}{7}$, $U = \infty\frac{9}{7}$ und $V = \infty\frac{8}{5}$ haben wir die Reihe

m	h	δ	n	z	(W)	a
0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	$(\frac{5}{2})$	∞.

Unter diesen Zahlen ist $\frac{5}{2}$ entsprechend $W = \infty\frac{7}{2}$ auffallend. Da Lang die Messung mit Hülfe des Anlegegoniometers ausgeführt hat, und solche Messungen nur Nährungswerthe ermöglichen, so dürfte die Form nicht als gesichert gelten. (Vgl. vorigen Abschnitt: Unsichere Formen.)

3) Längsdomen. Nach Weglassung der unsicheren Formen $A = 0\,1\frac{1}{6}$, $B = 0\frac{2}{9}$ erhalten wir die Reihe:

	c	α	j	v	φ	x	o	ϑ	β	a
$pq =$	0	$0\frac{1}{8}$	$0\frac{2}{11}$	$0\frac{1}{3}$	$0\frac{1}{2}$	$0\frac{3}{5}$	01	02	03	0∞
$q =$	0	$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	1	2	3	∞
$\frac{v}{1-v} =$	0	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{7}$	1	$\frac{3}{2}$	∞ | 0	1	2	$\infty = v - 1$
$\frac{3v}{1-v} =$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{6}{7}$	3∞ | .						

Die Spaltung bei φ lässt sich durch das Einschneiden der Zone $r\varphi r$ motiviren, wodurch die Form $\alpha = 0\frac{1}{8}$ an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Die Krenner'sche Form $j = 0\,1\frac{2}{1}$ bleibt aber trotzdem mit $\frac{6}{7}$ auffallend und bedarf der Bestätigung. (Im Uebrigen vgl. vorigen Abschnitt: Unsichere Formen.)

4) Querdomen. Nach Ausscheiden der unsicheren Formen $h = \frac{1}{2}\frac{1}{4}0$; $E = \frac{1}{2}\frac{1}{2}0$, $Z = \frac{1}{1}\frac{1}{6}0$, $F = \frac{1}{1}\frac{1}{5}0$, $H = \frac{2}{1}\frac{2}{5}0$, $Y = \frac{2}{9}0$ haben wir die Reihe:

	c	G	J	K	l	e	d	b
$pq =$	0	$\frac{1}{8}0$	$\frac{1}{7}0$	$\frac{1}{6}0$	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{3}0$	$\frac{1}{2}0$	$\infty 0$
$2p =$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	∞
$\frac{v}{1-v} =$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	1	2	∞.	

Auffallend ist $\frac{2}{5}$ entsprechend $J = \frac{1}{7}0$; die Form findet sich nur bei Sella an zwei Krystallen erwähnt. Die übrigen Zahlen sind normal.

5) Pyramidenzone $p = q$.

Formen:	c	Θ	f	g	r	z	τ	ξ	m
$p = 0$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	3	∞	
$\frac{v}{1-v} = 0$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	∞				
$\frac{2v}{1-v} = 0$	$\frac{1}{2}$	1	2	∞ = Normalreihe N_2.					

6) Zone $q - 2p$.

Formen:	c	w	Σ	$\mathfrak{c}$	η	μ	γ	y	t	n
$pq = 0$	$\frac{1}{8}\frac{1}{4}$	$\frac{1}{7}\frac{2}{7}$	$\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}\frac{2}{5}$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}1$	12	$\infty 2$	
$q = 0$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2	∞	
$\frac{v}{1-v} = 0$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2	∞			
$\frac{v}{1-v} = 0$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2	∞.					

Die Zahlen sind normal, wenn wir bei y und μ spalten. Die neuen Formen $\eta = \frac{1}{5}\frac{2}{5}$ (125) und $\Sigma = \frac{1}{7}\frac{2}{7}$ (127) passen gut in die Reihe.

7) Zone $q = \frac{1}{2}$. Nach Auslassung der unsicheren Form $J = \frac{1}{20}\frac{1}{2}$ haben wir die Reihe:

	φ	μ	L	r	p	ν	b
$pq = 0\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$\infty 0$	
$2p = 0$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{3}{2}$	2	∞.	

Die Zahlen sind normal.

8) Zone $q = 1$.

Formen:	o	$\mathfrak{x}$	q	π	χ	ψ	D	y	ι	z	b
$pq = 01$	$\frac{1}{12}1$	$\frac{1}{6}1$	$\frac{1}{5}1$	$\frac{1}{4}1$	$\frac{1}{3}1$	$\frac{2}{5}1$	$\frac{1}{2}1$	$\frac{2}{3}1$	1	$\infty 0$	
$2p = 0$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	1	$\frac{4}{3}$	2	∞	
$\frac{v}{1-v} = 0$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2	4	∞.				

Zwischen o und y hat sich eine grosse Zahl schwacher Formen entwickelt. Auffallend sind die Zahlen $\frac{4}{3}$ entsprechend $\iota = \frac{3}{3}1$, eine von Jeremejew an Pseudomorphosen beobachtete Form, und $\frac{1}{5}$ entsprechend $\mathfrak{x} = \frac{1}{12}1 = k$ (Franzenau). Diese Form dürfte als Vicinale von $o = 01$ anzusehen sein.

9) Zone $q = 2$.

Formen:	ϑ	ζ	t	ϱ	τ	b
$pq = 02$	$\frac{1}{2}2$	12	$\frac{3}{2}2$	2	$\infty 0$	
$p = 0$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	∞.	

Die Zahlen sind normal.

10) Zone $p = \frac{1}{6}$.

Formen:	K	Θ	c	u	q	a
$pq =$	$\frac{1}{6}0$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}1$	0∞
$3q =$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	∞.

Die Zahlen sind normal.

11) Zone $p = \frac{1}{4}$.

Formen:	l	f	μ	$\varkappa$	a
$pq =$	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}1$	0∞
$2q =$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	∞ = Normalreihe N_2.

12) Zone $p = \frac{1}{3}$.

Formen:	e	g	L	γ	ψ	$\mathfrak{a}$	a
$pq =$	$\frac{1}{3}0$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}1$	$\frac{1}{3}\frac{4}{3}$	0∞
$q =$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{4}{3}$	∞
$\frac{v}{1-v} =$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	∞	= Normalreihe N_2.	

Auffallend ist $\frac{4}{3}$. Die Form $\mathfrak{a} = \frac{1}{3}\frac{4}{3}$ bedarf der Bestätigung.

13) Zone $p = \frac{1}{2}$.

Formen:	d	ω	r	y	s	ζ	a
$pq =$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{2}\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}2$	0∞
$q =$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	∞.

Die Zahlen sind normal, auffallend ist nur $\frac{1}{4}$ entsprechend $w = \frac{1}{2}\frac{1}{4}$.

14) Zone $2p + 2q = 1$. Vgl. Beispiel S. 31.

15) Zone $2p + q = 1$. Nach Auslassung der unsicheren Formen $\mathfrak{b} = \frac{1}{1}\frac{1}{3}\frac{1}{1}\frac{1}{3}$ unp $\mathfrak{p} = \frac{1}{8}\frac{3}{4}$ haben wir die Reihe:

	o	u	μ	g	d
$pq =$	01	$\frac{1}{6}\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}0$
$2p =$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1
$\frac{v}{1-v} =$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	∞ = Normalreihe N_2.

16) Zone $\frac{1}{2}p + \frac{1}{2}q = 1$.

Formen:	Z	s	ϑ	ε	m
$pq =$	1	$\frac{1}{2}\frac{3}{2}$	02	$\overline{1}3$	$\overline{\infty}\infty$
$q =$	1	$\frac{3}{2}$	2	3	∞
$v - 4 =$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	∞ = Normalreihe N_2.

17) Zone $-3p + 2q = 1$.

Formen:	δ	t	ψ	φ	c
$pq =$	$\infty\frac{3}{2}$	12	$\frac{1}{3}1$	$0\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}0$
$q =$	∞	2	1	$\frac{1}{2}$	0 = Normalreihe N_2.

18) Zone. $q - p = 1$. Nach Weglassen der unsicheren Formen $\mathfrak{k} = 6\,7$; $\mathfrak{f} = \frac{7}{2}\,\frac{9}{2}$ haben wir die Reihe:

	m	$\mathfrak{n}$	$\mathfrak{h}$	t	s	$\mathfrak{a}$	o	γ	r
$pq =$	∞	$7\,8$	$5\,6$	$1\,2$	$\frac{1}{2}\,\frac{3}{2}$	$\frac{1}{3}\,\frac{4}{3}$	01	$\frac{1}{3}\,\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}\,\frac{1}{2}$
$q =$	∞	8	6	2	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{3}$	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$
$v - 1 =$	∞	7	5	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	0.		

Auffallend sind die Zahlen 7 und 5 entsprechend den Formen $\mathfrak{n} = 7\,8$ und $\mathfrak{h} = 5\,6$. Die übrigen Zahlen sind normal.

19) Zone. $-2p + 2q = 1$. Nach Auslassen der unsicheren Formen $\mathfrak{m} = \frac{1}{2}1\,6$; $\mathfrak{g} = 5\frac{1}{2}\frac{1}{1}$; $\mathfrak{i} = \frac{9}{2}5$; $\mathfrak{f} = \frac{7}{2}4$; $\mathfrak{b} = \frac{5}{2}3$ erhalten wir die Reihe:

	m	$\mathfrak{e}$	ϱ	y	u	φ	$\mathfrak{c}$	$\mathfrak{f}$	d
$pq =$	∞	$4\frac{9}{2}$	$\frac{3}{2}2$	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{6}\,\frac{2}{3}$	$0\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}\,\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}\,\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}0$
$q =$	∞	$\frac{9}{2}$	2	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	0
				∞	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$0 = \frac{v}{1-v}$.

Die Zahlen sind normal bis auf $\frac{9}{2}$, entsprechend $\mathfrak{e} = 4\frac{9}{2}$.

Projectionsbilder.

Um zu ersehen, zwischen welchen Punkten die Hauptzonen sich spannen, welche Flächen demnach als Hauptknoten der Entwickelung angesehen werden können, wurden die genannten beobachteten Formen des Anglesits in gnomonischer Projection aufgezeichnet und zwar in drei Bildern[1]), projicirt auf die drei Pinakoide $c = 0(001)$, $b = \infty 0(100)$ und $a = 0\infty(010)$.

Die drei Bilder ergänzen sich gegenseitig, indem das, was beim einen Bilde ins Unendliche gerückt ist (Prismen) und sich dadurch der Anschauung entzieht, bei den anderen mitten im Bilde erscheint.

Taf. XIII, Fig. 20 zeigt die stereographische Projection der gesammten Anglesitformen auf $a = 0\infty(010)$. Dieses Bild hat den Vortheil, dass der Verband mit den Prismenpunkten ersichtlich ist.

Auf allen vier Projectionsbildern wurden die Buchstaben der Formen nur im III. Quadranten eingetragen, um das Bild nicht unklar zu machen. Aufgenommen wurden sichere wie unsichere Formen. Die Reflexe der krummen Flächen wurden roth[2]) eingetragen.

Hauptknoten und Hauptzonen.

Als Hauptknoten treten im Bilde hervor: *mod*, *cxyna*; in zweiter Linie $b\lambda$.

Die anderen Formen stehen an Wichtigkeit zurück und haben keinen wesentlichen Einfluss auf die Entwickelung der Formen. Die Rolle der

1) Zur Reproduction gelangte nur die gnomonische Projection auf $c = 0\,(001$ Taf. XIII, Fig. 21.

2) Die Reproduction giebt diese Reflexe schwarz wieder.

einzelnen Formen in den wichtigsten Zonen ist aus der Discussion der Zahlenreihen ersichtlich. Aus ihr und den Projectionsbildern können wir den Hauptflächen eine relative Rangordnung zuschreiben, die etwa die obige ist.

Die Reflexe der krummen Flächen wurden alle in das gleiche Bild zusammengetragen. Aus diesen Bildern bestätigt sich, dass diese Lichtzüge in den Hauptzonen des Anglesits verlaufen, und dass sie sich in den Hauptknoten schneiden, und dass wir in ihnen ein Mittel haben, die Hauptknoten und -zonen zu finden.

Als Hauptknoten erscheinen danach die Flächenpunkte: *mod*, *czyna*. Es sind im Wesentlichen dieselben, die sich aus den Gesammtbildern der beobachteten Einzelflächen ergeben haben. Beide Wege der Erkenntnis ergänzen und bestätigen sich gegenseitig. Auf die Einzelheiten in der Beurtheilung dieser Reflexzüge möge hier nicht näher eingegangen werden.

Winkeltabellen.

Die nachstehenden Winkeltabellen wurden nach dem in Goldschmidt's Winkeltabellen gegebenen Schema gebildet und die Winkel, mit Ausnahme von denen für neue Formen, von dort entnommen. Es schien mir jedoch wünschenswerth, für den Anglesit eine Winkeltabelle zu haben, die nicht nur für die Aufstellung 1. der Krystalle (Polfläche ist $c = 0$), sondern auch für die Aufstellungen 2 (Polfläche $= b = \infty 0$) und 3 (Polfläche $= a = 0\infty$) Geltung hat. Die Berechnung dieser Tabellen (für Aufstellung 2 und 3 lässt sich aus der Tabelle 1 leicht ableiten[1]), und zwar:

bezeichnen wir die Winkel der Aufstellung 1 mit $\varphi\ \varrho\ \xi\ \eta\ \xi_0\ \eta_0$
- - - - - - 2 - $\varphi'\ \varrho'\ \xi'\ \eta'\ \xi_0'\ \eta_0'$
- - - - - - 3 - $\varphi''\ \varrho''\ \xi''\ \eta''\ \xi_0''\ \eta_0''$,

so gelten folgende Beziehungen:

Aufstellung 1	Aufstellung 2	Aufstellung 3
$\varphi = 90^0 - \xi_0' = \eta_0''$	$\varphi' = 90^0 - \xi_0'' = \eta_0$	$\varphi'' = 90^0 - \xi_0 = \eta_0'$
$\varrho = 90^0 - \eta' = 90^0 - \xi''$	$\varrho' = 90^0 - \eta'' = 90^0 - \xi$	$\varrho'' = 90^0 - \eta = 90^0 - \xi'$
$\xi_0 = 90^0 - \eta_0' = 90^0 - \varphi''$	$\xi_0' = 90^0 - \eta_0'' = 90^0 - \varphi$	$\xi_0'' = 90^0 - \eta_0 = 90^0 - \varphi'$
$\eta_0 = \varphi' = 90^0 - \xi_0''$	$\eta_0' = \varphi'' = 90^0 - \xi_0$	$\eta_0'' = \varphi = 90^0 - \xi_0'$
$\xi_0 = 90^0 - \varrho' = \eta''$	$\xi' = 90^0 - \varrho'' = \eta$	$\xi'' = 90^0 - \varrho = \eta'$
$\eta = \xi' = 90^0 - \varrho''$	$\eta' = \xi'' = 90^0 - \varrho$	$\eta'' = \xi = 90^0 - \varrho'$

Wenn auch diese Umrechnungen einfach sind, so ist es doch für Jeden, der sich mit Messungen des Anglesits beschäftigt, bequemer, die Werthe für alle bekannten Formen ausgerechnet und in Tabellen bequem geordnet vor sich zu haben.

1) Gdt. Winkeltabellen 1897, S. 8.

Aufstellung 1: Polfläche c = 0.

Elemente.

$a = 0{,}7852$	$\lg a = 989498$	$\lg a_0 = 978459$	$\lg p_0 = 021541$	$a_0 = 0{,}6089$	$p_0 = 1{,}6421$
$c = 1{,}2894$	$\lg c = 011039$	$\lg b_0 = 988961$	$\lg q_0 = 011039$	$b_0 = 0{,}7755$	$q_0 = 1{,}2894$

Nr.	Buchstab.	Symbol	Miller	φ	ϱ	ξ_0	η_0	ξ	η	x (Prismen) $(x:y)$	y	$d = \operatorname{tg}\varrho$
1	c	0	001	—	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0° 0′	0	0	0
2	a	0∞	010	0° 0′	90 0	»	90 0	»	90 0	»	∞	∞
3	b	$\infty 0$	100	90 0	»	90 0	0 0	90 0	0 0	∞	0	»
4	M	4∞	410	78 53·	»	»	90 0	78 53·	11 6·	5,0943	∞	»
5	N	3∞	310	75 20	»	»	»	75 20	14 40	3,8206·	»	»
6	O	$\frac{5}{2}\infty$	520	72 34	»	»	»	72 34	17 26	3,1839·	»	»
7	λ	2∞	210	68 34	»	»	»	68 34	21 26	2,5471	»	»
8	P	$\frac{7}{4}\infty$	740	65 50	»	»	»	65 50	24 10	2,2287	»	»
9	i	$\frac{3}{2}\infty$	320	62 22	»	»	»	62 22	27 38	1,9103·	»	»
10	C	$\frac{10}{7}\infty$	10.7.0	61 12	»	»	»	61 12	28 48	1,8190	»	»
11	Q	$\frac{4}{3}\infty$	430	59 30·	»	»	»	59 30·	30 29·	1,6981	»	»
12	Ω	$\frac{5}{4}\infty$	540	57 52	»	»	»	57 52	32 8	1,5921	»	»
13	R	$\frac{10}{9}\infty$	10.9.0	54 45	»	»	»	54 45	35 15	1,4151	»	»
14	m	∞	110	51 51·	»	»	»	51 51·	38 8·	1,2736	»	»
15	S	$\infty\frac{10}{9}$	9.10.0	48 54	»	»	»	48 54	41 6	1,1462	»	»
16	T	$\infty\frac{8}{7}$	780	48 6	»	»	»	48 6	41 54	1,1143	»	»
17	U	$\infty\frac{9}{7}$	790	44 43·	»	»	»	44 43·	45 16·	0,9905·	»	»
18	h	$\infty\frac{4}{3}$	340	43 41	»	»	»	43 41	46 19	0,9552	»	»
19	δ	$\infty\frac{3}{2}$	230	40 20	»	»	»	40 20	49 40	0,8490·	»	»
20	γ	$\infty\frac{8}{5}$	580	38 31	»	»	»	38 31	51 29	0,7960	»	»
21	n	$\infty 2$	120	32 29·	»	»	»	32 29·	57 30·	0,6368	»	»
22	x	$\infty 3$	130	23 0	»	»	»	23 0	67 0	0,4245	»	»
23	W	$\infty\frac{7}{2}$	270	20 0	»	»	»	20 0	70 0	0,3639	»	»
24	A	$0\frac{1}{16}$	0.1.16	0 0	4 36·	0 0	4 36·	0 0	4 36·	0	0,0806	0,0806
25	α	$0\frac{1}{8}$	018	»	9 9·	»	9 9·	»	9 9·	»	0,1611·	0,1611·
26	j	$0\frac{2}{11}$	0.2.11	»	13 11·	»	13 11·	»	13 11·	»	0,2344·	0,2344·
27	B	$0\frac{2}{9}$	029	»	15 59·	»	15 59·	»	15 59·	»	0,2865·	0,2865·
28	v	$0\frac{1}{3}$	013	»	23 15·	»	23 15·	»	23 15·	»	0,4298	0,4298
29	φ	$0\frac{1}{2}$	012	»	32 48·	»	32 48·	»	32 48·	»	0,6447	0,6447
30	x	$0\frac{2}{5}$	035	»	37 43·	»	37 43·	»	37 43·	»	0,7736	0,7736
31	o	01	011	»	52 12	»	52 12	»	52 12	»	1,2894	1,2894
32	ϑ	02	021	»	68 48	»	68 48	»	68 48	»	2,5788	2,5788
33	β	03	031	»	75 30·	»	75 30·	»	75 30·	»	3,8682	3,8682

Nr.	Buchstab.	Symbol	Miller	φ	ϱ	ξ_0	η_0	ξ	η	x (Prismen) $(x:y)$	y	$d = \operatorname{tg}\varrho$
34	k	$\frac{1}{2}\frac{1}{1}0$	1.0.24	90° 0′	30 55′	30 55′	0° 0′	30 55′	0° 0′	0,0684	0	0,0684
35	E	$\frac{1}{2}\frac{1}{2}0$	1.0.22	»	4 16	4 16	»	4 16	»	0,0746·	»	0,0746·
36	Z	$\frac{1}{16}0$	1.0.16	»	5 51·	5 51·	»	5 51·	»	0,1024·	»	0,1024·
37	F	$\frac{1}{15}0$	1.0.15	»	6 15	6 15	»	6 15	»	0,1095	»	0,1095
38	G	$\frac{1}{11}0$	108	»	11 36	11 36	»	11 36	»	0,2052·	»	0,2052·
39	H	$\frac{1}{15}0$	2.0.15	»	12 21	12 21	»	12 21	»	0,2189·	»	0,2189·
40	I	$\frac{1}{7}0$	107	»	13 12	13 12	»	13 12	»	0,2346	»	0,2346
41	K	$\frac{1}{6}0$	106	»	15 18·	15 18·	»	15 18·	»	0,2737	»	0,2737
42	Y	$\frac{3}{8}0$	209	»	20 3	20 3	»	20 3	»	0,3649·	»	0,3649·
43	l	$\frac{1}{5}0$	104	»	22 19	22 19	»	22 19	»	0,4105	»	0,4105
44	e	$\frac{1}{3}0$	103	»	28 41·	28 41·	»	28 41·	»	0,5473·	»	0,5473·
45	d	$\frac{1}{2}0$	102	»	39 23·	39 23·	»	39 23·	»	0,8210·	»	0,8210·
46	Θ	$\frac{1}{6}$	116	51 51·	19 11	15 18·	12 7·	14 59	11 42·	0,2737	0,2149	0,3480
47	f	$\frac{1}{4}$	114	»	27 34	22 19	17 52	21 20·	16 36·	0,4105	0,3223·	0,5220
48	g	$\frac{1}{3}$	113	»	34 50	28 41·	23 15·	26 42	20 39·	0,5473·	0,4298	0,6960
49	r	$\frac{1}{2}$	112	»	46 14	39 23·	32 48·	34 36	26 29	0,8210·	0,6447	1,0439
50	z	1	111	»	64 24·	58 39·	52 12	45 11	33 51	1,6421	1,2894	2,0878
51	τ	2	221	»	76 32	73 4	68 48·	49 54	36 55	3,2842	2,5788	4,1757
52	ξ	3	331	»	80 56	78 31·	73 30·	50 57·	37 34·	4,9263	3,8682	6,2636
53	ν	$1\frac{1}{2}$	212	68 34	60 27	58 39·	52 48·	54 4·	18 32	1,6421	0,6447	1,7642
54	t	12	121	32 29·	71 53·	»	68 48·	30 42	53 17	»	2,5788	3,0572
55	ε	13	131	23 0	76 37	»	75 30·	22 20·	63 34·	»	3,8682	4,2024
56	χ	$\frac{1}{12}1$	1.12.12	6 3·	52 21·	7 47·	52 12	4 47·	51 56·	0,1368·	1,2894	1,2966
57	q	$\frac{1}{6}1$	166	11 59	52 49	15 18·	»	9 34·	51 12	0,2737	»	1,3181
58	π	$\frac{1}{5}1$	155	14 17·	53 4	18 11	»	11 23	50 46	0,3284	»	1,3306
59	χ	$\frac{1}{4}1$	144	17 40	53 32	22 19	»	14 7	50 1·	0,4105	»	1,3532
60	ψ	$\frac{1}{3}1$	133	23 0	54 29	28 42	»	18 32·	48 31	0,5473·	»	1,4008
61	D	$\frac{2}{5}1$	255	26 59·	55 21	33 18	»	21 55	47 8·	0,6568·	»	1,4469
62	y	$\frac{1}{2}1$	122	32 29·	56 48·	39 23·	»	26 43	44 54	0,8210·	»	1,5286
63	ι	$\frac{3}{4}1$	233	40 20	59 24·	47 35·	»	33 51·	41 0	1,0947	»	1,6915
64	ω	$\frac{1}{2}\frac{1}{1}$	214	68 34·	41 25	39 23·	17 52	38 0·	13 59·	0,8210·	0,3223·	0,8821
65	s	$\frac{1}{2}\frac{2}{3}$	132	23 0	64 33	»	62 39·	20 40	56 13	»	1,9341	2,1012
66	ξ	$\frac{1}{2}2$	142	17 39·	69 43·	»	68 48·	16 32	63 21·	»	2,5788	2,7064
67	L	$\frac{1}{3}\frac{1}{2}$	236	42 20	40 13	28 41·	32 48·	24 42·	29 29·	0,5473·	0,6447	0,8457
68	γ	$\frac{1}{3}\frac{2}{3}$	123	32 29·	45 32·	»	40 41	22 32·	37 1	»	0,8596	1,0191
69	α	$\frac{1}{3}\frac{3}{4}$	143	17 39·	61 0	»	59 49	15 23·	56 27	»	1,7192	1,8042
70	J	$\frac{1}{20}\frac{1}{2}$	1.10.20	7 15·	33 1·	4 41	32 48·	3 57	32 43·	0,0821	0,6447	0,6499
71	μ	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	124	32 29·	37 23	22 19	»	19 2	30 49	0,4105	»	0,7643
72	p	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$	324	62 22	54 16	50 55·	»	45 59	22 7	1,2316	»	1,3901
73	ϱ	$\frac{3}{2}2$	342	43 41	74 20	67 54	68 48·	41 41	44 7	2,4631·	2,5788	3,5670
74	η	$\frac{1}{5}\frac{2}{5}$	125	32 29·	31 26·	18 11	27 17	16 16·	26 6·	0,3284	0,5157·	0,6114
75	Γ	$\frac{1}{5}\frac{3}{5}$	135	23 0	40 2·	»	37 43·	14 34	36 19	»	0,7736·	0,8401

Nr.	Buchstab.	Symbol	Miller	φ	ϱ	ξ_0	η_0	ξ	η	x (Prismen) $(x:y)$	y	$d = \operatorname{tg}\varrho$
76	b	$\frac{1}{\infty}\frac{1}{3}$	1.11.13	60 36′.	47° 41′	7° 12′	47° 29′·	40 52′·	47° 16′	0,1263	1,0910·	1,0983
77	c	$\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	126	32 29·	27 0	15 18·	23 15·	14 7	22 31	0,2737	0,4298	0,5095
78	u	$\frac{1}{6}\frac{2}{3}$	146	17 39·	42 3·	»	40 41	11 43·	39 39·	»	0,8596	0,9021
79	Σ	$\frac{1}{7}\frac{2}{7}$	127	32 29·	23 35·	13 12	20 13·	12 25	19 44	0,2346	0,3684	0,4367·
80	w	$\frac{1}{8}\frac{1}{4}$	128	»	20 55	11 36	17 52	11 3·	17 31·	0,2052·	0,3223·	0,3822
81	b	$\frac{5}{2}3$	562	46 42	79 57	76 18·	75 30·	45 46·	42 28·	4,1052·	3,8682	5,6406
82	e	$4\frac{2}{2}$	892	48 32·	83 29·	81 20·	80 13·	48 7·	41 8	6,5684	5,8023	8,7644
83	f	$\frac{7}{2}4$	782	48 6	82 37·	80 8	79 1·	47 34·	41 29	5,7473·	5,1576	7,7223
84	g	$5\frac{1}{2}^1$	10.11.2	49 11	84 44	83 3·	81 58·	48 54	40 36	8,2105	7,0917	10,849
85	h	5 6	561	46 42	84 56	»	82 38	46 28	43 5	»	7,7364	11,281
86	i	$\frac{9}{2}5$	9.10.2	48 54	84 10	82 17	81 11	48 33·	40 51	7,3894	6,4470	9,8066
87	k	6 7	671	47 30·	85 43	84 12·	83 40·	47 20	42 20·	9,8526	9,0258	13,362
88	m	$\frac{1}{2}^1 6$	11.12.2	49 25	85 11·	83 41	82 38	49 11	40 24·	9,0315·	7,7364	11,892
89	n	7 8	781	48 6	86 17·	85 1·	84 28	47 58	41 48·	11,494·	10,315	15,445
90	o	7.10	7.10.1	41 43	86 41	»	85 34	41 38	48 10·	»	12,894	17,274
91	p	$\frac{1}{8}\frac{3}{4}$	168	11 59	44 40·	11 36	44 2·	8 23·	43 27	0,2052·	0,9670·	0,9886
92	q	8.10	8.10.1	45 32	86 53·	85 39	85 34	45 27	44 23	13,137	12,894	18,408
93	t	$\frac{4}{5}\frac{3}{5}$	435	59 30·	56 44·	52 43·	37 43·	46 6	25 6·	1,3137	0,7736·	1,5246
94	r	$\frac{2}{5}\frac{2}{5}$	295	15 48	67 29	31 18	66 41·	14 34	62 43·	0,6568·	2,3209	2,4120
95	f	$\frac{7}{2}\frac{2}{2}$	792	38 57·	82 22	77 58	80 13·	38 33	50 25	5,7473	5,8023	7,4618

Aufstellung 2: Polfläche b = ∞0.

Elemente.

$a' = 1{,}2894$	$\lg a' = 011039$	$\lg a_0' = 010502$	$\lg p_0' = 989498$ $a_0' = 1{,}2736$ $p_0' = 0{,}7852$
$c' = 0{,}6090$	$\lg c' = 978459$	$\lg b_0' = 021541$	$\lg q_0' = 978459$ $b_0' = 1{,}6421$ $q_0' = 0{,}6090$

Nr.	Buchstab.	Symbol	Miller	φ'	ϱ'	ξ_0'	η_0'	ξ'	η'	x' (Prismen) $(x':y')$	y'	$d' = \operatorname{tg}\varrho$
1	c	0∞	010	0° 0′	90° 0′	90° 0′	90° 0′	0° 0′	90° 0′	0	∞	∞
2	a	∞0	100	90 0	»	»	»	90 0	0 0	∞	0	»
3	b	0	001	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	»	0	»	0
4	M	$\frac{1}{4}0$	104	90 0	11 6·	11 6·	»	11 6·	»	0,1963	»	0,1963
5	N	$\frac{1}{4}0$	103	»	14 40	14 40	»	14 40	»	0,2617	»	0,2617
6	O	$\frac{2}{5}0$	205	»	17 26	17 26	»	17 26	»	0,3141	»	0,3141
7	λ	$\frac{1}{2}0$	102	»	21 26	21 26	»	21 26	»	0,3926	»	0,3926
8	P	$\frac{1}{2}0$	407	»	24 10	24 10	»	24 10	»	0,4487	»	0,4487
9	i	$\frac{2}{3}0$	203	»	27 38	27 38	»	27 38	»	0,5234·	»	0,5234·
10	C	$\frac{7}{10}0$	7.0.10	»	28 48	28 48	»	28 48	»	0,5496·	»	0,5496·
11	Q	$\frac{3}{4}0$	304	»	30 29·	30 29·	»	30 29·	»	0,5889	»	0,5889
12	Ω	$\frac{4}{5}0$	405	»	32 8	32 8	»	32 8	»	0,6281·	»	0,6281·

Nr.	Buchstab.	Symbol	Miller	φ'	ϱ'	ξ_0'	η_0'	ξ'	η'	x' (Prismen) $(x' : y')$	y'	$d' = \operatorname{tg}\varrho$
13	R	$\frac{9}{10}0$	9.0.10	90° 0′	35°45′	35°15′	0° 0′	35°15′	0° 0′	0,7067	0	0,7067
14	m	10	101	»	38 8·	38 8·	»	38 8·	»	0,7852	»	0,7852
15	S	$\frac{1}{9}00$	10.0.9	»	41 6	41 6	»	41 6	»	0,8724·	»	0,8724·
16	T	$\frac{8}{7}0$	807	»	41 54	41 54	»	41 54	»	0,8973·	»	0,8973·
17	U	$\frac{9}{10}0$	907	»	45 16·	45 16·	»	45 16·	»	1,0094·	»	1,0094·
18	h	$\frac{4}{3}0$	403	»	46 19	46 19	»	46 19	»	1,0469	»	1,0469
19	δ	$\frac{3}{2}0$	302	»	49 40	49 40	»	49 40	»	1,1778	»	1,1778
20	V	$\frac{8}{5}0$	805	»	51 29	51 29	»	51 29	»	1,2563	»	1,2563
21	n	20	201	»	57 30·	57 30·	»	57 30·	»	1,5704	»	1,5704
22	$\varkappa$	30	301	»	67 0	67 0	»	67 0	»	2,3556	»	2,3556
23	W	$\frac{7}{2}0$	702	»	70 0	70 0	»	70 0	»	2,7482	»	2,7482
24	A	$\infty.16$	1.16.0	4 36·	90 0	90 0	90 0	4 36·	85 23·	0,0806	∞	∞
25	α	$\infty 8$	180	9 9·	»	»	»	9 9·	80 50·	0,1612	»	»
26	j	$\infty\frac{1}{2}$	2.11.0	13 11·	»	»	»	13 11·	76 48·	0,2344	»	»
27	B	$\infty\frac{1}{2}$	290	15 59·	»	»	»	15 59·	74 0·	0,2890	»	»
28	v	$\infty 3$	130	23 15·	»	»	»	23 15·	66 44·	0,4296	»	»
29	φ	$\infty 2$	120	32 48·	»	»	»	32 48·	57 11·	0,6447	»	»
30	x	$\infty\frac{3}{3}$	350	37 43·	»	»	»	37 43·	52 16·	0,7736·	»	»
31	o	∞	110	52 12	»	»	»	52 12	37 48	1,2894	»	»
32	ϑ	2∞	210	68 48·	»	»	»	68 48·	21 11·	2,5788	»	»
33	β	3∞	310	75 30·	»	»	»	75 30·	14 29·	3,8682	»	»
34	k	0.24	0.24.1	0 0	86· 5	0 0	86 5	0 0	86 5	0	14,616	14,616
35	E	0.22	0.22.1	»	85 44	»	85 44	»	85 44	»	13,398	13,398
36	Z	0.16	0.16.1	»	84 8·	»	84 8·	»	84 8·	»	9,7440	9,7440
37	F	0.15	0.15.1	»	83 45	»	83 45	»	83 45	»	9,1350	9,1350
38	G	08	081	»	78 24	»	78 24	»	78 24	»	4,8720	4,8720
39	H	$0\frac{5}{2}$	0.15.2	»	77 39	»	77 39	»	77 39	»	4,5675	4,5675
40	J	07	071	»	76 48	»	76 48	»	76 48	»	4,2630	4,2630
41	K	06	061	»	74 41·	»	74 41·	»	74 41·	»	3,6540	3,6540
42	Y	$0\frac{9}{2}$	092	»	69 57	»	69 57	»	69 57	»	2,7405	2,7405
43	l	04	041	»	67 41	»	67 41	»	67 41	»	2,4360	2,4360
44	e	03	031	»	61 18·	»	61 18·	»	61 18·	»	1,8270	1,8270
45	d	02	021	»	50 36·	»	50 36·	»	50 36·	»	1,2180	1,2180
46	Θ	16	161	12 7·	75 1	38 8·	74 41·	11 42·	70 49	0,7852	3,6540	3,7365
47	f	14	141	17 52	68 40	»	67 41·	16 36·	62 26	»	2,4360	2,5605
48	g	13	131	23 15·	63 18	»	61 18·	20 39·	55 10	»	1,8270	1,9883
49	r	12	121	32 48·	55 24	»	50 36·	26 29	43 46	»	1,2180	1,4496
50	z	1	111	52 12	44 49	»	31 20·	33 51	25 35·	»	0,6090	0,9936·
51	τ	$1\frac{1}{2}$	212	68 48·	40 6	»	16 56	36 55	13 28	»	0,3045	0,8421
52	ξ	$1\frac{1}{3}$	313	75 30·	39 2·	»	11 28·	37 34·	9 4	»	0,2030	0,8109
53	ν	$1\frac{1}{2}$	122	32 48·	35 55·	21 26	31 20·	18 32	29 33	0,3926	0,6090	0,7245·
54	t	21	211	68 48	59 18	57 30·	»	53 17	18 6·	1,5704	»	1,6191

Nr.	Buchstab.	Symbol	Miller	φ'	ϱ'	ξ_0'	η_0'	ξ'	η'	x' (Prismen) $(x' : y')$	y'	$d' =$ tg ϱ'
55	ε	31	311	75° 30′	67° 39′	67° 00′	31° 20′	63° 34′	130 23′	2,3556	0,6090	2,4741
56	χ	12.	12.12.1	52 12	85 12	83 56	82 12	51 56	37 38	9,4224	7,3080	11,932
57	q	6	661	»	80 28	78 01	74 41	51 12	37 11	4,7112	3,6540	5,9600
58	π	5	551	»	78 37	75 42	71 49	50 46	36 55	3,9260	3,0450	4,5547
59	χ	4	441	»	75 52	72 20	67 41	50 01	36 28	3,1408	2,4360	3,9740
60	ψ	3	331	»	71 27	67 0	61 18	48 31	35 31	2,3556	1,8270	2,9815
61	D	$\frac{5}{2}$	552	»	68 5	63 0	56 42	47 08	34 39	1,9630	1,5225	2,5066
62	y	2	221	»	63 17	57 30	50 36	44 54	33 11	1,5704	1,2180	1,9869
63	ι	$\frac{3}{2}$	332	»	56 8	49 10	42 24	41 00	30 35	1,1778	0,9135	1,4994
64	ω	$\frac{1}{2}$	142	17 52	51 59	21 26	50 36	13 59	48 35	0,3926	1,2180	1,2795
65	s	$\frac{3}{2}$	321	62 39	69 20	67 0	»	56 13	25 27	2,3556	»	2,6511
66	ζ	42	421	68 48	73 28	72 20	»	63 21	20 16	3,1408	»	3,1652
67	L	$\frac{3}{2}$	362	32 48	65 17	49 40	61 18	29 29	49 46	1,1778	1,8270	2,1725
68	γ	23	231	40 41	67 27	57 30	»	37 01	44 27	1,5704	»	2,4093
69	α	43	431	59 49	74 36	72 20	»	56 26	29 0	3,1408	»	3,6326
70	$\mathfrak{I}$	10.20	10.20.1	32 48	86 3	82 44	85 18	32 43	56 58	7,8520	12,180	14,488
71	μ	24	241	»	70 58	57 30	67 41	30 49	52 36	1,5704	2,4360	2,8987
72	p	$\frac{3}{2}\frac{4}{3}$	243	»	44 0	27 38	39 4	22 07	35 44	0,5234	0,8120	0,9639
73	ϱ	$\frac{4}{3}\frac{2}{3}$	423	68 48	48 19	36 19	22 5	44 7	15 40	1,0469	0,4060	1,1230
74	η	25	251	27 17	73 43	57 30	71 49	26 6	51 39	1,5704	3,0450	3,4254
75	Γ	35	351	37 43	75 26	67 0	»	36 19	49 57	2,3556	»	3,8483
76	$\mathfrak{b}$	11.13	11.13.1	47 29	85 7	83 23	82 48	47 16	42 19	8,6372	7,9170	11,727
77	c	26	261	23 15	75 53	57 30	74 41	22 31	63 0	1,5704	3,6540	3,9861
78	u	46	461	40 41	78 16	72 20	»	39 39	47 56	3,1408	»	4,8184
79	Σ	27	271	20 13	77 35	57 30	76 48	19 44	66 24	1,5704	4,2630	4,5421
80	w	28	281	17 52	78 56	»	78 24	17 31	69 5	»	4,8720	4,6780
81	$\mathfrak{d}$	$\frac{6}{5}\frac{2}{5}$	625	75 30	44 13	43 18	13 41	42 28	10 3	0,9422	0,2436	0,9733
82	e	$\frac{9}{8}\frac{1}{4}$	928	80 13	41 52	41 27	8 39	41 8	6 30	0,8833	0,1522	0,8964
83	$\mathfrak{f}$	$\frac{8}{7}\frac{2}{7}$	827	79 1	42 25	41 54	9 52	41 29	7 22	0,8973	0,1740	0,9139
84	$\mathfrak{g}$	$\frac{11}{10}\frac{1}{5}$	11 2.10	81 58	41 6	40 49	6 56	40 36	5 16	0,8637	0,1218	0,8723
85	$\mathfrak{h}$	$\frac{6}{5}\frac{1}{5}$	615	82 38	43 32	43 18	»	43 5	5 4	0,9422	»	0,9500
86	$\mathfrak{i}$	$\frac{10}{9}\frac{2}{9}$	10.2.9	84 11	41 26	41 6	7 42	40 51	5 49	0,8724	0,1353	0,8829
87	$\mathfrak{k}$	$\frac{7}{6}\frac{1}{6}$	716	83 40	42 40	42 29	5 47	42 20	4 17	0,9160	0,1015	0,9217
88	$\mathfrak{m}$	$\frac{12}{11}\frac{2}{11}$	10.2.11	82 38	40 49	40 35	6 19	40 24	4 48	0,8566	0,1107	0,8637
89	$\mathfrak{n}$	$\frac{8}{7}\frac{1}{7}$	818	84 28	42 2	41 54	4 58	41 48	3 42	0,8973	0,0870	0,9014
90	$\mathfrak{o}$	$\frac{10}{7}\frac{1}{7}$	10.1.7	85 34	48 22	47 17	»	48 10	3 19	1,1217	»	1,0862
91	$\mathfrak{p}$	68	681	44 2	81 36	78 1	78 24	43 27	45 19	4,7112	4,8720	6,7726
92	$\mathfrak{q}$	$\frac{5}{2}\frac{1}{2}$	10.1.8	85 34	44 33	44 28	4 21	44 23	3 6	0,9815	0,0761	0,9844
93	$\mathfrak{t}$	$\frac{3}{4}\frac{5}{4}$	354	37 43	43 54	30 29	37 16	25 6	33 15	0,5889	0,7612	0,9567
94	$\mathfrak{r}$	$\frac{9}{7}\frac{5}{7}$	952	66 41	75 26	74 12	56 42	62 43	22 31	3,5334	1,5225	2,8477
95	$\mathfrak{f}$	$\frac{9}{7}\frac{2}{7}$	927	80 13	51 27	51 2	12 2	50 25	7 38	1,0094	0,1740	1,2441

Aufstellung 3: Polfläche a = 0∞.

Elemente.

$a'' = 1{,}6421$	$\lg a'' = 021541$	$\lg a_0'' = 011039$	$\lg p_0'' = 988961$	$a_0'' = 1{,}2894$	$p_0'' = 0{,}7755$
$c'' = 1{,}2736$	$\lg c'' = 010502$	$\lg a_0'' = 989498$	$\lg q_0'' = 010502$	$b_0'' = 0{,}7852$	$q_0'' = 1{,}2736$

Nr.	Buchstab.	Symbole	Miller	φ''	ϱ''	ξ_0''	η_0''	ξ''	η''	x'' (Prismen) $(x'' : y'')$	y''	$d'' = \operatorname{tg}\varrho''$
1	c	$\infty 0$	100	90° 0′	90° 0′	90° 0′	—	90° 0′	0° 0′	∞	0	∞
2	a	0	001	—	0 0	0 0	0° 0′	0 0	»	0	»	0
3	b	0∞	010	0 0	90 0	90 0	90 0	»	90 0	»	∞	∞
4	M	04	041	»	78 53·	0 0	78 53·	»	78 53·	»	5,0944	5,0944
5	N	03	031	»	75 20	»	75 20	»	75 20	»	3,8208	3,8208
6	O	$0\frac{5}{2}$	052	»	72 34	»	72 34	»	72 34	»	3,1840	3,1840
7	λ	02	021	»	68 34	»	68 34	»	68 34	»	2,5472	2,5472
8	P	$0\frac{7}{4}$	074	»	65 50	»	65 50	»	65 50	»	2,2288	2,2288
9	i	$0\frac{3}{2}$	032	»	62 22	»	62 22	»	62 22	»	1,9104	1,9104
10	C	$0\frac{10}{7}$	0.10.7	»	61 12	»	61 12	»	61 12	»	1,8194	1,8194
11	Q	$0\frac{4}{3}$	043	»	59 30	»	59 30	»	59 30	»	1,6981	1,6981
12	Ω	$0\frac{5}{4}$	054	»	57 52	»	57 52	»	57 52	»	1,5920	1,5920
13	k	$0\frac{10}{9}$	0.10.9	»	54 45		54 45		54 45		1,4151	1,4151
14	m	01	011	»	51 51·		51 51·	»	51 51·		1,2736	1,2736
15	S	$0\frac{9}{10}$	0.9.10	»	48 54	»	48 54	»	48 54	»	1,1462·	1,1462·
16	T	$0\frac{7}{8}$	078	»	48 6	»	48 6	»	48 6	»	1,1144	1,1144
17	U	$0\frac{7}{9}$	079	»	44 43·	»	44 43·	»	44 43·	»	0,9906	0,9906
18	h	$0\frac{3}{4}$	034	»	34 41	»	43 41	»	43 41	»	0,9552	0,9552
19	δ	$0\frac{2}{3}$	023	»	40 20	»	40 20	»	40 20	»	0,8490·	0,8490·
20	V	$0\frac{5}{8}$	058	»	38 31	»	38 31	»	38 31	»	0,7960	0,7960
21	n	$0\frac{1}{2}$	012	»	23 29·	»	32 29·	»	32 29·	»	0,6368	0,6368
22	$\varkappa$	$0\frac{1}{3}$	013	»	23 0	»	23 0	»	23 0	»	0,4245	0,4545
23	W	$0\frac{2}{5}$	027	»	20 0	»	20 0	»	20 0	»	0,3639	0,3639
24	A	16.0	16.0.1	90 0	85 23·	85 23·	0 0	85 23·	0 0	12,408	0	12,408
25	α	80	801	»	80 50	80 50	»	80 50	»	6,2040	»	6,2040
26	j	$\frac{1}{2}10$	11.0.2	»	76 48	76 48	»	76 48	»	4,2652·	»	4,2652·
27	B	$\frac{3}{2}0$	902	»	74 0·	74 0·	»	74 0·	»	3,4897·	»	3,4897·
28	v	30	301	»	64 44·	66 44·	»	66 44·	»	2,3265	»	2,3265
29	φ	20	201	»	57 11·	57 11·	»	57 11·	»	1,5510	»	1,5510
30	$\varkappa$	$\frac{5}{3}0$	503	»	52 16·	52 16·	»	52 16·	»	1,2925	»	1,2925
31	o	10	101	»	37 48	37 48	»	37 48	»	0,7755	»	0,7755
32	ϑ	$\frac{1}{2}0$	102	»	21 11·	21 11·	»	21 11·	»	0,3877·	»	0,3877·
33	β	$\frac{1}{3}0$	103	»	14 29·	14 29·	»	14 29·	»	0,2585	»	0,2585

Nr.	Buchstab.	Symbole	Miller	φ''	ϱ''	ξ_0''	η_0''	ξ''	η''	x'' (Prismen) $(x'' : y'')$	y''	$d'' = \cdot \operatorname{tg} \varrho''$
34	k	$24.\infty$	24.1.0	86° 5	90° 0′	90° 0′	90° 0′	86° 05′	30 55′	14,613·	∞	∞
35	E	$22.\infty$	22.1.0	85 44	»	»	»	85 44	4 16	13,396	»	»
36	Z	$16.\infty$	16.1.0	84 8	»	»	»	84 8	5 52	9,7424	»	»
37	F	$15.\infty$	15.1.0	83 45	»	»	»	83 45	6 15	9,1335	»	»
38	G	8∞	810	78 24	»	»	»	78 24	11 36	4,8712	»	»
39	H	$\frac{15}{2}\infty$	15.2.0	77 39	»	»	»	77 39	12 21	4,5667·	»	»
40	J	7∞	710	76 48	»	»	»	76 48	13 12	4,2623	»	»
41	K	6∞	610	74 41·	»	»	»	74 41·	15 18·	3,6534	»	»
42	Y	$\frac{9}{2}\infty$	920	69 57	»	»	»	69 57	20 3	2,7400·	»	»
43	l	4∞	410	67 41	»	»	»	67 41	22 19	2,4356	»	»
44	e	3∞	310	61 18·	»	»	»	61 18·	28 41·	1,8267	»	»
45	d	2∞	210	50 36·	»	»	»	50 36·	39 23·	1,2178	»	»
46	Θ	61	611	74 41·	78 17·	77 32·	51 51·	70 49	14 59	4,6530	1,2736	4,8219·
47	f	41	411	67 41	73 23·	72 8	»	62 26	21 20·	3,1020	»	3,3527
48	g	31	311	61 18·	69 20·	66 44	»	55 10	26 42	2,3265	»	2,6522·
49	r	21	211	50 36·	63 31	57 11·	»	43 46	36 36·	1,5510	»	2,0071·
50	x	1	111	31 20·	56 9	37 48	»	25 35·	45 11	0,7755	»	1,4910
51	τ	$\frac{1}{2}1$	122	16 56	53 5	21 11·	»	13 28	49 54	0,3877·	»	1,3310·
52	ξ	$\frac{1}{3}1$	133	11 28·	52 25·	14 29·	»	9 4	60 57·	0,2585	»	1,2997
53	ν	2	221	31 20·	71 28	57 11·	68 34	29 33	54 4·	1,5510	2,5472	2,9829·
54	t	$\frac{1}{2}$	112	»	36 42·	21 11·	32 29·	18 6·	30 42	0,3877·	0,6368	0,7456
55	ε	$\frac{1}{3}$	113	31 20·	26 25·	14 29·	23 0	13 23	22 20·	0,2585	0,4245	0,4369
56	χ	$1\frac{1}{1\frac{1}{2}}$	12.1.12	82 12·	38 3	37 48	6 3·	37 38·	4 47·	0,7755	0,1061	0,7827
57	q	$1\frac{1}{6}$	616	74 41·	38 48	»	11 59	37 11	9 31·	»	0,2122·	0,8040
58	π	$1\frac{1}{5}$	515	71 49	39 13·	»	14 17·	36 55·	11 23	»	0,2547	0,8163
59	χ	$1\frac{1}{4}$	414	67 41	39 58·	»	17 40	36 28	14 7	»	0,3184	0,8383·
60	ψ	$1\frac{1}{3}$	313	61 18·	41 29	»	23 0	35 31	18 32·	»	0,4245	0,8842
61	D	$1\frac{2}{5}$	525	56 42	42 51·	»	26 59·	34 39	21 55	»	0,5094·	0,9279
62	y	$1\frac{2}{3}$	212	50 36·	45 6	»	32 29·	33 11·	26 43	»	0,6368	1,0035
63	ι	$1\frac{2}{3}$	323	42 24·	48 59·	»	40 20	30 35·	33 51·	»	0,8490·	1,1500·
64	ω	42	421	50 36·	76 0	72 8	68 34	48 35	38 0·	3,1020	2,5472	4,0108
65	s	$\frac{2}{3}\frac{1}{3}$	213	»	33 47	27 20·	23 0	25 27	20 40	0,5170	0,4245	0,6690
66	ζ	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	214	»	26 38·	21 11·	17 39·	20 16·	16 32	0,3877·	0,3184	0,5016·
67	L	$2\frac{2}{3}$	623	61 18·	60 30·	37 11·	40 20	49 46·	24 42·	1,5510	0,8490·	1,7681
68	γ	$\frac{3}{2}\frac{1}{2}$	312	»	52 59	49 19	32 29·	44 27·	22 32·	1,1632·	0,6368	1,3262
69	a	$\frac{3}{4}\frac{1}{4}$	314	»	33 33	30 11	17 39	29 0	15 23·	0,5816	0,3184	0,6631
70	$\mathfrak{I}$	$2\frac{1}{10}$	20.1.10	85 18·	57 16·	57 11·	7 15·	56 58·	3 57	1,5510	0,1273·	1,4975·
71	μ	$2\frac{1}{2}$	412	67 41	59 11	»	32 29·	52 36·	19 2	»	0,6368	1,6764
72	p	$2\frac{3}{2}$	432	39 4·	67 53	»	62 22	35 44	45 59	»	1,9104	2,3426
73	ϱ	$\frac{1}{5}\frac{3}{1}$	234	22 5·	45 52·	21 11·	43 41	15 40	41 41	0,3877·	0,9552	1,0316
74	η	$\frac{2}{5}\frac{1}{2}$	512	71 49	63 53·	62 43	32 29·	58 39·	16 16·	1,9387·	0,6368	2,0405
75	Γ	$\frac{5}{3}\frac{1}{3}$	513	»	53 41	52 16·	23 0	49 57	14 34	1,2925	0,4245	1,3605

Nr.	Buchstab.	Symbole	Miller	φ	ϱ	ξ_0''	η_0''	ξ''	η''	x'' (Prismen) $(x'':y'')$	y''	$d'' = \operatorname{tg}\varrho''$
76	b	$\frac{1}{11}\frac{3}{11}$	13.1.11	82°48′	42°44′	42°30′	6°36′	42°19′	4°52′	0,9165	0,1158	0,9238
77	c	$3\frac{1}{2}$	612	74 41	67 29	66 44	32 29	63 0	14 7	2,3265	0,6368	2,4122
78	*U*	$\frac{3}{2}\frac{1}{4}$	614	»	50 20	49 19	17 39	47 56	11 43	1,1632	0,3184	1,2062
79	Σ	$\frac{7}{2}\frac{1}{2}$	712	76 48	70 16	69 46	32 29	66 24	12 25	2,7142	0,6368	2,7878
80	*w*	$4\frac{1}{2}$	812	78 24	72 28	72 8	»	69 5	11 3	3,1020	»	3,1682
81	b	$\frac{1}{3}\frac{5}{6}$	256	13 41	47 31	14 29	46 42	10 3	45 46	0,2585	1,0611	1,0922
82	e	$\frac{2}{9}\frac{8}{9}$	289	8 39	47 52	9 46	48 32	6 30	48 7	0,1723	1,1321	1,1054
83	f	$\frac{1}{4}\frac{7}{8}$	278	9 52	48 31	10 58	48 6	7 22	47 34	0,1939	1,1144	1,1309
84	g	$\frac{2}{11}\frac{10}{11}$	2.10.11	6 56	49 23	8 1	49 11	5 16	48 54	0,1410	1,1578	1,1661
85	h	$\frac{1}{6}\frac{5}{6}$	156	»	46 55	7 22	46 42	5 4	46 28	0,1292	1,0611	1,0325
86	i	$\frac{1}{5}\frac{9}{10}$	2.9.10	7 42	49 9	8 49	48 54	5 49	48 33	0,1551	1,1462	1,1564
87	k	$\frac{1}{7}\frac{6}{7}$	167	5 47	47 39	6 19	47 30	4 17	47 20	0,1108	1,0916	1,0974
88	m	$\frac{1}{6}\frac{11}{12}$	2.11.12	6 19	49 35	7 22	49 25	4 48	49 11	0,1292	1,1674	1,1746
89	n	$\frac{1}{8}\frac{7}{8}$	178	4 58	48 12	5 32	48 6	3 42	47 58	0,0969	1,1144	1,1187
90	o	$\frac{1}{10}\frac{7}{10}$	1.7.10	»	41 49	4 26	41 43	3 19	41 38	0,0775	0,8915	0,8946
91	p	$\frac{4}{3}\frac{1}{6}$	816	78 24	46 33	45 57	11 59	45 19	8 23	1,4340	0,2122	1,0556
92	q	$\frac{1}{10}\frac{4}{5}$	1.8.10	4 21	45 37	4 26	45 32	3 6	45 27	0,0775	1,0188	1,0217
93	t	$\frac{5}{3}\frac{4}{3}$	543	37 16	64 53	52 17	59 30	33 15	46 6	1,2925	1,6981	2,1339
94	r	$\frac{5}{9}\frac{2}{9}$	529	56 42	27 16	23 18	15 48	22 31	14 34	0,4308	0,2830	0,5156
95	j	$\frac{2}{9}\frac{7}{9}$	279	12 2	39 35	9 46	38 57	7 38	38 33	0,1723	0,9906	0,8268

Vorliegende Arbeit wurde im krystallographischen Institute zu Heidelberg angefertigt und die Untersuchungen dazu daselbst durchgeführt. Es sei mir an dieser Stelle gestattet, meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Goldschmidt in Heidelberg, den aufrichtigsten Dank auszusprechen für die Unterstützung und Förderung dieser Arbeit durch seine Rathschläge und Anleitungen, die er mir stets bereitwilligst ertheilte.

Heidelberg, den 3. Februar 1904.

Paul Hermann.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Fig. 1.a.

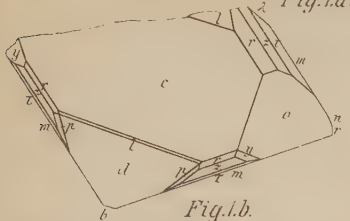


Fig. 2.a.

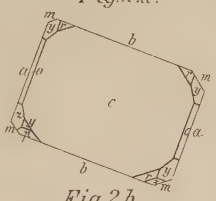


Fig. 3.a.

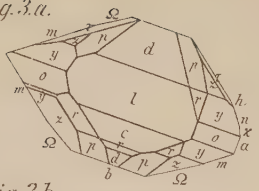


Fig. 1.b.

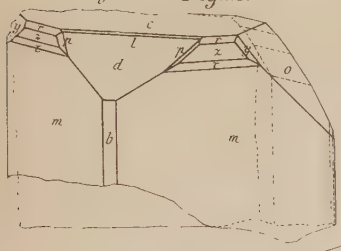


Fig. 2.b.

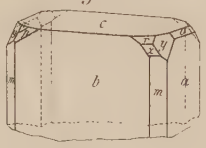


Fig. 3.b.

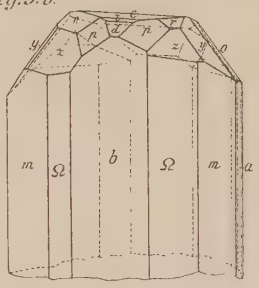


Fig. 5.a.

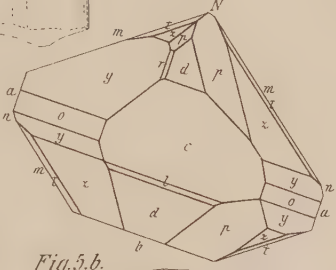


Fig. 4.a.

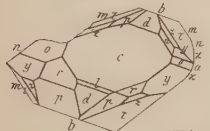


Fig. 6.a.

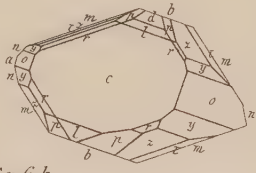


Fig. 4.b.

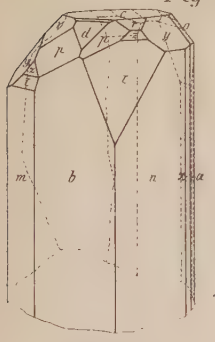


Fig. 5.b.

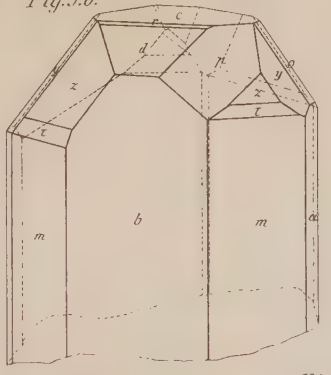


Fig. 6.b.

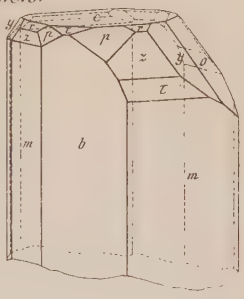


Fig. 7.a.

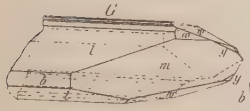


Fig. 7.b.

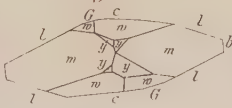


Fig. 8.a.

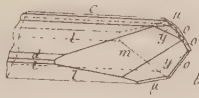


Fig. 8.b.

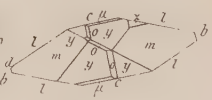


Fig. 9.a.

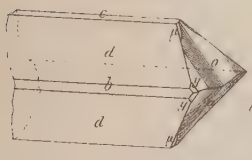


Fig. 9.b.

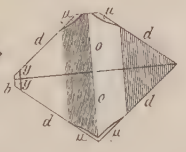


Fig. 10.a.

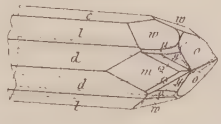
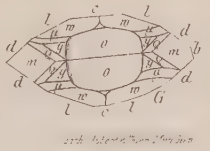


Fig. 10.b.



Paul Hermann, Anglesit von Monteponi.

Fig. 11.a.

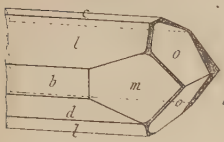


Fig. 11.b.

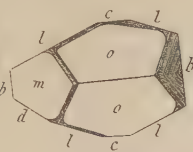


Fig. 12.a.

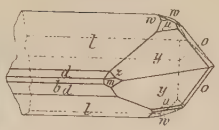


Fig. 12.b.

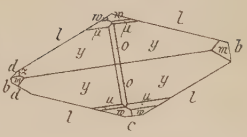


Fig. 13.a.

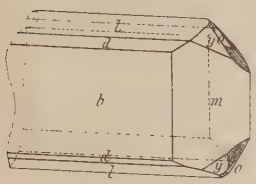


Fig. 13.b.

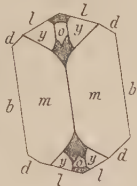


Fig. 14.a.

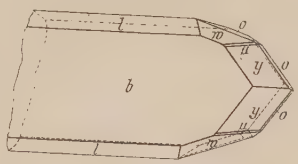


Fig. 14.b.

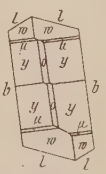


Fig. 15.a.

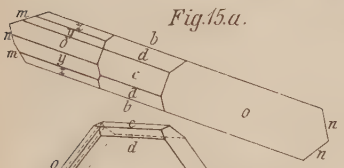


Fig. 15.b.

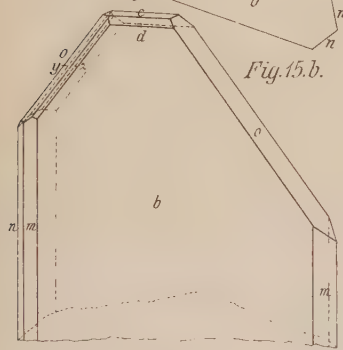


Fig. 16.a.

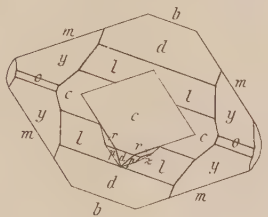


Fig. 16.b.

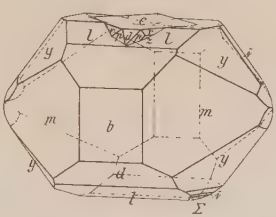


Fig. 16.c.

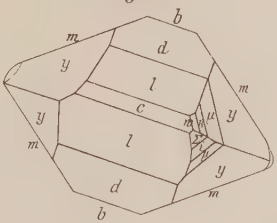


Fig. 17.a.

Fig. 17.b.

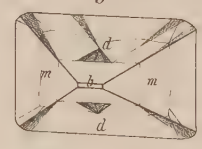


Fig. 17.c.

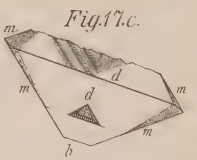


Fig. 18.a.

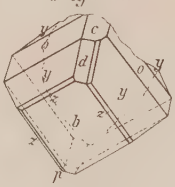


Fig. 18.b.

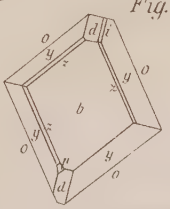


Fig. 19.a.

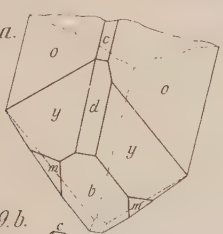


Fig. 19.b.

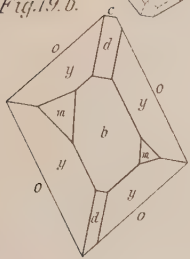


Fig. 20.

Stereographische Projektion der gesamten Formen des Anglesits auf a-0 ∞.

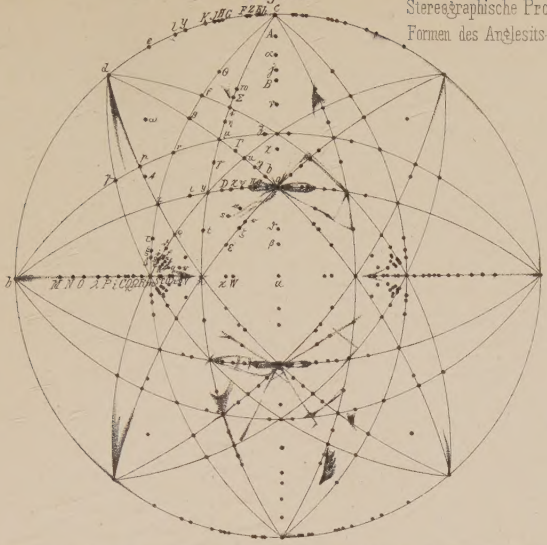
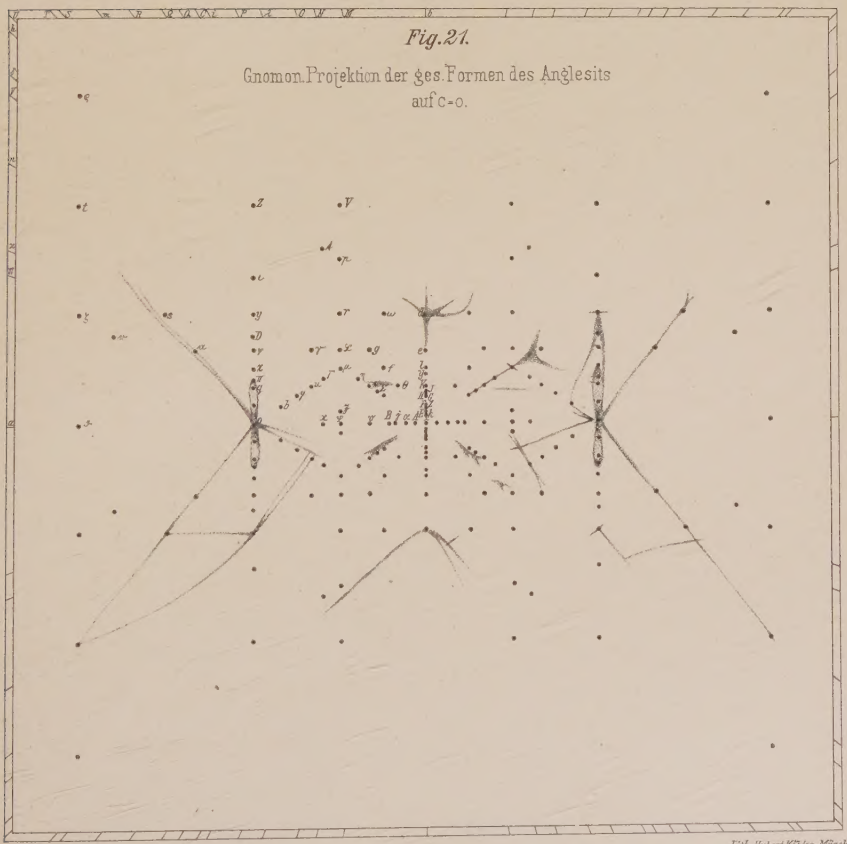


Fig. 21.

Gnomon. Projektion der ges. Formen des Anglesits auf c-o.



Aut. del. Lith. Hubert Köhler, München.